Aus dem Kinderspital in Zürich.

Über einen Fall von Knochensarkom mit Metastasen im Kindesalter.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER
UNIVERSITÄT ZÜRICH
VORGELEGT VON

Jegides Steiermann
aus Mohilew-Podolsk.

Genehmigt auf Antrag des
Herrn Prof. Dr. Oskar Wyss.

Zürich-Selnau — 1907.
Druck und Verlag Gebr. Leemann & Co.,
Verlag der „Academia“.

I.

Beobachtung.

Glättli, Louise, 6½ Jahre. Geb. 9. Juli 1897, aufgenommen 31. März 1904.

Anamnese:

Pat. machte früher Diphtherie durch. Soll öfters an Hautausschlägen gelitten haben. Mitte Januar 1904 machte sie den Scharlach durch, und war bis Ende Februar im Kantonsspital. Am gleichen Tage, an welchem der Arzt den Scharlach konstatierte, soll die Mutter eine Anschwellung am linken Fuss und in der Leistengegend gesehen haben. Pat. hatte nicht mehr über Schmerzen daselbst geklagt, konnte immer gut laufen. Bei der Entlassung aus dem Spital hatten die beiden Anschwellungen nur wenig zugenommen. Eine Woche darauf, also vor zirka drei Wochen, klagte Pat. über Schmerzen in der Leistengegend. Seitdem ist die Anschwellung namentlich in der Leistengegend stark gewachsen. Der Arzt empfiehlt Pat. zur Aufnahme ins Kinderspital.

Ein Bruder hatte einen Abscess am rechten Oberschenkel, drei Geschwister sind gesund.

Vater ist an Lungenschwindsucht gestorben.

Grossmutter väterlicherseits desgleichen.

Grosseltern mütterlicherseits ebenfalls an Auszehrung gestorben.

Status praesens 31. III.:

Mittelgrosses, ordentlich genährtes Mädchen. Haut exanthemfrei. Wirbelsäule ist im obern Teile leicht skoliotisch nach rechts, im untern Teile nach links ausgebogen. Drüsen leicht geschwellt im Nacken, in der Regio submaxillaris, in der linken Axilla. Kopf frei beweglich. Sensorium frei. Pupillen gut reagierend. Zunge rein. Mund und Nacken frei, Hals mittellang, untere Thoraxapertur etwas weit.

Lungengrenze rechts vorn: Mammillarlinie, 6. Rippe, hinten der X. proc. spin. thoracis. Perkussionsschall beiderseits gleich, laut, nicht tympanitisch, Atemgeräusch vesikulär.

Herzgrenzen: oben 3. Intercostalraum; rechts linker Sternalrand; links etwas von der Mammilla nach unten, 5. Rippe. Töne rein. Spitzenstoss im 4. Intercostalraum fühlbar.

Abdomen leicht vorgewölbt. In der linken fossa iliaca ist der Perkussionsschall leicht gedämpft. Kein Erguss.

Leber überragt um einen Finger den Rippenrand in der Mammillarlinie. Leberrand undeutlich palpabel.

Milzdämpfung klein, erreicht die obere Axillarlinie am Rippenbogenrand nicht.

Der linke Fuss ist hauptsächlich am Metatarsus stark geschwollen. Haut nirgends gerötet. Venen sowohl an der tarsalen, als auch an der plantaren Fläche erweitert.

Schwellung erstreckt sich auf die dorsale und plantare Fläche. Beweglichkeit des Fussgelenkes intakt.

Umfang des Fusses auf der Höhe der Anschwellung in frontaler Ebene 19 cm.

Entsprechende Stelle des rechten Fusses 15 cm.

Palpation nicht schmerzhaft; schmerzhaft sind die Metatarsalknochen der 2, 3, 4 Zehe.

Nirgends deutliche Fluktuation.

Unterhalb des linken lig. Pouparti eine hühnereigrosse, derbe Geschwulst von unregelmässiger Oberfläche, so dass sie aus verschiedenen Knoten zusammengesetzt scheint. Geschwulst ist mit der Haut gut verschieblich. Oberhalb des lig. Pouparti eine wallnussgrosse, etwas tiefliegende Geschwulst von ähnlicher Beschaffenheit. Zwischen beiden ein bleistiftdicker, harter Strang, der ebenfalls aus mehreren Teilen zusammengesetzt scheint. Alle diese Geschwülste sind indolent. Urin eiweissfrei.

Temperatur afebril. Puls 80.

Aufnahms-Diagnose.

Tuberkulose des linken Metatarsus. Chronische Entzündung der linken Inguinaldrüsen.

Verlauf der Krankheit.

2. IV. Operation. Chloroformnarkose. Uebliche Desinfektion des linken Fusses. Esmarchsche Konstriktion.

Hautschnitt auf der Höhe der Anschwellung in der Längsrichtung des 4. Metatarsalknochens.

Nirgends findet sich Eiter vor; die Anschwellung sowohl auf der dorsalen wie auf der plantaren Fläche wird bedingt durch ein blassbräunliches, schwammiges Gewebe. Periost an der dorsalen Fläche des 4. osmetatarsale abgehoben; Knochen rauh, aufgetrieben. Der 4. Metatarsalknochen wird exstirpiert; das obige Gewebe herausgeschnitten und ausgewaschen. Aus-

waschen mit sterilem Wasser, Ausreiben mit Jodoformpulver. Xeroformgazewatteverband.

Das Gewebe wird zur histologischen Untersuchung dem pathologischen Institut geschickt.

3. IV. Leichte Temperaturerhöhungen.

9. IV. Verbandwechsel. Gegend der Wunde geschlossen; Wundränder gerötet; in der Mitte ein durchgeschnittener Faden; Entfernen einiger Ligaturen in der Mitte der Wunde. Es lässt sich ein Haematom herausdrücken. Auch an der Unterfläche des Fusses besteht noch starke Schwellung.

11. IV. Die histologische Untersuchung (Patholog. Institut) ergibt die Diagnose:

Rundzellensarkom.

20. IV. Wundränder auseinandergesprengt, klaffen etwa 1 cm weit. Metatarsus diffus vergrössert, schmerzlos, ebenfalls auf Druck. Am 18. erhielt Patient infolge Erkrankung einer Mitpatientin an Dipht. Pharyngis 500 A. E. Diphtherieserums subkutan injiciert.

21. IV. Zur genaueren Untersuchung erhält Patient ein Wasserklistier. Die rundliche Resistenz in der Tiefe der linken fossa iliaca schwand nicht.

Im übrigen Abdomen keine abnorme Dämpfungen, noch Resistenzen. Leberdämpfung nicht vergrössert, Oberfläche glatt, Palpation nicht schmerzhaft.

Wegen den geschwellten inneren Leistendrüsen wird von einer Amputation abgesehen.

Pat. erhält liq. Kali arsenicosi.

22. IV. Klinische Vorstellung.

26. IV. In der Umgebung der reg. ing. sin. zeigt sich eine landkartenförmige Rötung, scharf begrenzt an der äusseren, verwachsen auf dem innern Rande. Infiltration gering.

Fieber 37,7 abends.

Pat. erhält Kreolinumschläge.

27. IV. Der ganze linke Oberschenkel ist diffus geschwollen und gerötet. Keine Temperaturerhöhung.

9. V. Die Schwellung und Rötung des linken Oberschenkels hält an, keine scharfen Grenzen. Erysipeloid oder Lymphostase? Keine Temperaturerhöhung. Tumor grösser, 9,5 cm in der Längsrichtung. Ueber dem Poupartschen Bande zwei harte, kirschengrosse Knollen. Auch die Resistenz in der Tiefe des linken Beckens hat sich vermehrt. Im rechten Becken eine tiefliegende, knollige Resistenz tastbar.

13. VI. Leistendrüsen der rechten Seite ebenfalls bis zu Haselnussgrösse vergrössert, hart, jedoch noch deutlich voneinander unterscheidbar. Linkes Bein stark geschwellt, gerötet, nicht schmerzhaft. Am Fusse einige knollige Verwölbungen von harter Konsistenz. Leber überschreitet zirka 3 cm den Rippenbogen, ist jedoch glatt.

16. VI. Pat. hustet nachts. Im rechten Intrascapularraum, dicht unter der angulus inf. scapulae eine relativ gedämpfte Stelle mit abgeschwächtem Bronchialatmen. Keine Temperatursteigerung.

17. VI. Temperatursteigerung auf 38,5 abends. Subjektiv keine Schmerzen, munter.

An der Aussenseite des linken Fusses, über dem Metatarsus V, eine prominente, harte, gerötete Stelle mit Druckempfindlichkeit.

19. VI. Pat. hustet.

21. VI. Coryza, Conjunctivitis. Temp. 38,2. Wegen Verdacht auf Masern in B. S. verlegt, keine Koplik.

22. VI. Koplikscke Flecken an der linken Mundschleimhaut.

23. VI. Typisches Masernexanthem. Hohes Fieber.

25. VI. Pat. kritisiert; hat bellenden Husten. Inhalation mit physiologischer Kochsalzlösung.

26. VI. Exanthem abgeblasst, mit dunklen, haemorrhagischen Flecken. Hustet noch, aber nicht mehr bellend.

4. VII. Haemorrhagische Masern-Flecken immer noch sichtbar. In der Haut des linken Beines eine Menge kirschgrosser, harter Knollen.

8. VII. Auf dem linken Metatarsus eine stark secernierende, etwa Fünffrankstück grosse, ulcerierende Fläche.

17. VII. Ins Haus zurück verlegt.

22. VII. Ulcerierende Fläche, kleinhandtellergross, stark secernierend. Vioformbepuderung.

30. VII. Rechtseitige Inguinaldrüsen von Pflaumengrösse, hart. Linkes Bein stark elephantiasisartig vergrössert, die alten Narben einer kleinen Verbrennung stark hypertrophiert. Keine Thrombose der Schenkelvene. Am Nabel eine wachsende, kugelige Infiltration. Leber überragt den Rippenbogen um 3 cm, fühlt sich leicht uneben an. Herztöne rein.

Erhält jetzt täglich 3 × 19 Tropfen Liq. kali arsenic (1 T.) und Aq. cinnam (2 T.).

Ausser leicht schwärzlicher Pigmentierung der Haut über dem Tumor keine Erscheinungen einer Arsenintoxication.

8. VIII. Tumor bedeutend gewachsen. Im Hypogastrium Oedem. Kein Ascites. Hat letzte Woche 700 gr zugenommen. Kachexia progrediens.

15. VIII. Ulcus des primären Tumors fast handtellergross.

20. VIII. An der Aussenseite des Oberschenkels

hat eine Hautmetastase die Haut durchbrochen und liegt eliptisch 1½:½ cm offen; ulcerös.

Vioformgazeverband.

22. VIII. Stuhl dünn. Liq. kali arsenic. wird weggelassen.

24. VIII. Stuhl ordentlich.

27. VIII. Klagt heute zum ersten Mal über Schmerzen im linken Bein.

29. VIII. Schmerzen dauern fort. Hat letzte Woche trotz zunehmendem Marasmus 600 gr zugenommen.

31. VIII. Keine Schmerzen mehr im linken Knie.

1. IX. Im Abdomen durch Perkussion und Palpation freie Flüssigkeit nachweisbar. Epigastrische Venen dilatiert, Oedem des Rückens bis zur Scapula.

3. IX. Die ulcerierenden Stellen vergrössern sich und jauchen.

5. IX. Hat trotz zunehmender Kachexie 200 gr zugenommen.

7. IX. Die Ulcera jauchen.

10. IX. Umfang des linken Oberschenkels an der Höhe der Genitocruralfalte 47,5 cm. Das Ulcus des Oberschenkels stülpt sich pilzförmig vor.

Wegen des starken Foetors in die Isol. verlegt.

21. IX. Klagt über Schmerzen im linken Arm, der nicht aktiv gehoben wird. Am Obermarm selbst lässt sich palpatorisch keine Veränderung nachweisen, ebenso nichts am linken Schultergelenk.

22. IX. Erhält Codein zur Stillung der Schmerzen.

24. IX. Linker Oberarm schmerzfrei.

1. X. Das Oedem zieht sich vorn an der Brust bis zur 4. Rippe beiderseits.

Epigastrische Venen stark dilatiert.

5. X. In der linken Axilla zwei kirschgrosse Hautmetastasen.

Status praesens:

Klinische Vorstellung: Mittelgrosses Mädchen, von kachektischem, blassem Aussehen. Ziemlich starke Abmagerung. Die Haut ist im allgemeinen blass; in derjenigen des Thorax und Abdomens sieht man zahlreiche, baumwurzelförmig verzweigte Venen und Venennetze, welche entsprechend der unteren Thoraxapertur und zum Teil schon auf der Bauchhaut beginnend, nach oben konvergieren. Sie bilden in der Gegend über dem Sternum und den benachbarten Partien Geflechte und intendieren gegen das innere Claviculareende der rechten Clavicula hin. Sie sind in grösserer Menge auf der rechten Seite, als auf der linken vorhanden. Auf der Bauchhaut sieht man an zahlreichen Stellen mehr feine, hellrote, gefüllte Gefässverzweigungen (ausgedehnte Capillaren). Die Wirbelsäule ist skoliotisch, mit geringer Konvexität nach rechts.

Subaxillar- und Axillardrüsen leicht angeschwollen. Linke Axillardrüse etwa von Haselnussgrösse und ausserdem daselbst eine Anzahl kleiner, hanfsamengrosser, harter Drüsen. In der Höhe der 4. Rippe, unterhalb der Axilla, eine bohnengrosse, sehr harte, glatte Drüse.

Kopf leicht beweglich, Sensorium frei. Pupillen reagieren gut. Hals ziemlich lang; in der Mitte des Halses eine leichte Struma.

Thorax erweitert, besonders in der unteren Apertur. Die rechte Thoraxseite, insbesondere die untere Hälfte stark ausgedehnt. Es besteht eine starke Vorwölbung der Weichteile, auch unterhalb der unteren Apertur des Thorax.

Perkussion der Lunge ergibt rechts oben leicht tympanitischen Schall, etwas kürzeren, als links. Aus-

kultation der Lunge ergibt beiderseits scharfes, vesikuläres Atmen bis zur 5. Rippe. Hinten, rechts sowie links, überall reines, vesikuläres Atmen.

Herzdämpfung beginnt an der 5. Rippe, reicht bis zur 6. Rippe. Keine Dilatation nach rechts, keine Hypertrophie. Herztöne überall laut, 2. Pulmonalton etwas accentuiert, ohne Geräusche. Vom oberen Rand der 5. Rippe an, in der rechten Papillarlinie, beginnt die Leberdämpfung und reicht bis zum Rippenbogen. In der Axillarlinie, vom 6. Intercostalraum bis 2 cm über dem Rippenbogen gedämpfter Perkussionsschall der Leber. In der Papillarlinie ist die Höhe der Leberdämpfung 8 cm, in der vorderen Axillarlinie 10 cm. Die untere Begrenzung der Leber ist tastbar, in der Papillarlinie 3—4 cm unterhalb des Rippenbogens; gegen die Axillarlinie zu verschwindet sie unter dem Rippenbogen. Nach links reicht sie nicht über die Linea alba hinaus. Die Leberdämpfung beginnt hinten in der Höhe des 9. proc. spin. reichlich 2 cm unterhalb des Angulus inf. scapulae dextrae.

Abdomen stark vorgewölbt, gerötet, epigastrische Venen stark dilatiert. In der rechten Seite überall voller, lauter Schall. Die Dämpfung nimmt nach links allmählich zu, ohne vollständig gedämpft zu werden. Aussen nimmt die auch rechts in den Bauchdecken vorhandene ödematöse Beschaffenheit nach links hin mehr und mehr zu.

Die Dämpfung linkerseits ist unzweifelhaft auf die ödematöse Beschaffenheit der Bauchdecken zurückzuführen. Ein grosser Ascites ist nicht diagnosticierbar, immerhin ein mässiger möglich.

Linkes Bein, von der Leistengegend bis zur Fussspitze, unförmlich vergrössert. Unterschenkel ver-

grössert, weil die Haut eine sehr derbe Infiltration zeigt. Die Haut ist nicht glatt, sondern zeigt schon am Unterschenkel flache, warzenartige Prominenzen von 1 cm bis 2 cm bis 10 cm im Durchmesser. Die dazwischen liegende Haut ist auch in anderen Beziehungen verschieden, gegenüber rechts; sie scheint derber, harter, konsistenter; mehr behaart. Am Oberschenkel ist die Pigmentation erheblich dunkler, nach oben mehr und mehr zunehmend, und ist namentlich auf der Innen- und Vorderfläche violett-braunrot. Linker Fuss ist vollständig elephantiasisartig verändert, verdickt; der senkrechte Durchmesser der Mitte des Fusses beträgt 8 cm. Die Zehen erscheinen ausserordentlich kurz, im Verhältnis zu dem stark verdickten Fuss. Am Fussrücken, abgesehen von den beschriebenen warzenähnlichen Stellen, ein kleinhandtellergrosse Ulcus mit speckig infiltrierter, belegter Oberfläche. Am oberen Rande dieses Ulcus beginnt und erstreckt sich mehrere Centimeter nach oben eine keloidähnliche Prominenz nach verschiedenen Richtungen nach oben. Am Oberschenkel, dicht unterhalb der Inguinalgegend, beginnt eine an der Basis kleinhandtellergrosse, prominente Geschwulst, die aus mehreren Knollen zusammengesetzt ist und eine derbe, feste Beschaffenheit hat. Diese Geschwulst reicht von der Inguinalgegend bis zur Mitte des Oberschenkels und geht in das linke labium majus über. Letzteres ist elephantiasisartig vergrössert, hart, derb, von blauroter Verfärbung. Ueber der Symphyse, mehr nach links, ein wallnussgrosser Knollen von mehr höckeriger Oberfläche, über welchem die Haut gerötet ist. 2 cm von der Linea alba ist ein bohnengrosser Knoten fühlbar, über welchem die Haut nicht verschieblich ist. Alle diese Geschwülste sind vollständig indolent.

In der Beugeseite der Kniegegend ein Fünffrankenstück grosses, putrides, jauchiges Ulcus. Aehnliche Stelle, wie in oben beschriebener metatarsaler Gegend. Bei Berührung dieser Stellen empfindet Pat. lebhaften Schmerz.

Beuge- und Streckbewegung des linken Beines vollständig aufgehoben. Das ganze Bein fühlt sich sehr warm an.

Wadenumfang links 31½; entsprechende Stelle rechts 19½.

Umfang des linken Oberschenkels, querfingerbreit unter der Inguinalfalte 48 cm, rechts 31½.

Rechtes Bein normal configuriert, etwas ödematös. Rechter Oberschenkel fühlt sich hinten hart an. Oben ein Knollen. Oberhalb des Poupartischen Bandes fühlt man nicht mehr die in der Tiefe früher tastbaren Drüsen. In der Gegend zwischen dem lig. Pouparti und Oberschenkel ist ein Erythem vorhanden.

Urin eiweissfrei.

Temperatur 37,5.

Puls 108.

8. X. Supraclavicular- und Cervicaldrüsen leicht vergrössert, hart.

10. X. Da der Foetor der ulcerierenden Stellen unerträglich wird, Umschläge mit Kalium hypermanganicum solut.

15. X. Dilatation der epigastrischen Venen nimmt stark zu. Häufiger Stuhldrang.

25. X. Fieber. Pat. kollabiert und klagt über Schmerzen im linken Arm.

27. X. Pat. kollabiert stark. Erhält bis 5 × täglich 0,002 Codein. Nachts unruhig.

28. X. Kräftezustand heute etwas besser.

30. X. Starker Verfall. Häufiger Stuhldrang. Schmerzen im Rücken. Sehr starke Schwellung des linken Ober- und Unterschenkels. Nachmittags 4 Uhr exitus lethalis.

Sektionsprotokoll 31. X.

Die Leiche zeigt eine ausserordentliche Abmagerung. An den Unterschenkeln und den Labia majora ist Oedem vorhanden. Die Venen der oberen Bauchgegend, sowie der Brust, sind stark ausgedehnt. Leber überragt den Rippenbogen. Die Bauchhaut nach unten vom Nabel stark ödematös. Schilddrüse ziemlich vergrössert. Bei Eröffnung des Thorax entleert sich eiterähnliche, wässerige Flüssigkeit. Unter dem Sternum, rechterseits, neben den nach oben gehenden Venen, kommen vergrösserte Lymphdrüsen mit durchscheinend weissen Einlagerungen zum Vorschein. Hinter der linken Sterno-Clavicula-Verbindung ist eine wallnussgrosse Drüse vorhanden.

Rechte Lunge ist nach oben und hinten mit der Brustwand verwachsen; links hingegen scheint sie frei zu sein.

Speiseröhre blass, unverändert.

Die Bronchialdrüsen sind geschwellt, derb, namentlich diejenigen, die sich an der Teilungsstelle befinden; andere dagegen erscheinen schlaff, nicht geschwellt und infiltriert zu sein. An einer Stelle, nach vorn vom rechten Bronchus, findet sich eine mörtelartig infiltrierte Drüse. Die oben erwähnte, hinter der linken Clavicula gelegene Drüse, zeigt eine starke, weisse Infiltration von markigem Aussehen. Die Schilddrüse ist kolloid entartet, jeder Lappen hünereigross.

Die rechte Lunge ist blass, pigmentiert; der Unterlappen nach hinten und unten komprimiert, luftleer. An der linken Lunge ist, wie an der rechten, fast der ganze Unterlappen komprimiert, luftleer. Der lufthaltige Teil des Unterlappens, sowie der Lingula, zeigen frische, faserstoffartige Auflagerungen.

In der Pleura finden sich einige Ekchymosen.

Das Herz erscheint blass, sonst zeigt es absolut keine Veränderungen.

Die Leber ist nach oben gedrängt, die Kuppe steht in der Höhe der dritten Rippe. Das ganze Organ ist vergrössert: Breite beträgt 23 cm (davon kommt auf den rechten Lappen 13½ cm), grösste Höhe rechts 18 cm, links 14 cm, grösste Dicke 6 cm.

Die Gallenblase ist mit reichlicher zähschleimiger Galle erfüllt. An der Schnittfläche zeigt die Oberfläche gelbe Flecken. Die Läppchenzeichnung ist ziemlich deutlich erhalten. Die Läppchen sind zahlreich, mittelgross.

Die L e b e r zeigt den Typus einer Fettleber. Die M i l z ist nach oben gedrängt, umgekippt; Länge 12 cm, Breite 6½ cm, Dicke 2¾ cm. Die Kapsel ist gespannt. Zahlreiche, sehr kleine Follikel. Gewebe brüchig. Das ganze Organ ist sehr blutreich.

Das C o e c u m ist ebenfalls nach oben verdrängt. Die Mesenterialdrüsen sind vergrössert, zeigen eine markige, weissen Milchsaft abgebende Schnittfläche. Die Gefässe des Mesenteriums sind ziemlich stark gefüllt. Die Ansatzstelle des Mesenteriums ist nach vorn verdrängt.

Der D ü n n d a r m ist an der Oberfläche unverändert geblieben.

Der M a g e n ist nach links verdrängt, vor dem

Pankreas liegend; er ist im ganzen stark zusammengezogen, stellenweise blutreich, sonst unverändert.

Das Duodenum zeigt geschwellte Brunnersche Drüsen, namentlich in seinem unteren Teile.

Jejunum ist ziemlich blutreich, zeigt keine Follikelschwellung; überall breiiger Inhalt.

Im Ileum bietet gleichfalls ziemlich bluterfüllte Schleimhaut, zeigt nirgends, auch an der Klappe keine Follikelschwellung, auch sonst keine Veränderung.

Processus vermiformis erscheint kurz, $4\,^3/_4$ cm lang. Schleimhaut von normaler Beschaffenheit, mit schleimigem Inhalt erfüllt, sonst völlig normal.

Ebenso Flexur und Dickdarm.

Rechte Niere erscheint gross, plattgedrückt, $10^1/_2$ cm lang, 6 cm breit, 3 cm dick. Das ganze Organ ist blutreich; das Nierenbecken ist ausgedehnt (Hydronephrose), Papillen sehr blass. Linke Niere ist gleichfalls nach oben gedrängt.

Beim Durchschneiden des Ureters fliesst reichlich Harn aus; Länge der Niere beträgt $9^1/_4$ cm, Breite 4 cm, Dicke $3^1/_2$ cm. Die Kapsel ist sehr stark gespannt. Oberfläche scheint teilweise glatt zu sein, im ganzen stark blutreich (Hydronephrose), sonst sind keine Veränderungen vorhanden.

Die Bauchspeicheldrüse ist stark nach vorn gedrängt durch die dahinter liegenden vor der Wirbelsäule befindlichen Geschwulstmassen.

Im Retroperitonealraum liegt, direkt vor der Wirbelsäule, ein Doppel-Convolut von Drüsen, welches nach links zur Leistengegend hinzieht und nach unten in den linken Oberschenkel hinuntergeht. Nach unten von dieser Geschwulst, zwei querfingerbreit über der Symphyse, ragt die Harnblase hervor, die oedematös und wenig gefüllt ist.

Nach oben und vorn liegt der verdrängte Uterus und die beiden Ovarien, die in Geschwülste von $5\frac{1}{2}$ cm, resp. 6 cm Länge, 2 cm Breite, $2\frac{1}{2}$ cm Dicke, verwandelt sind. Sie sind stellenweise mit der Nachbarschaft verwachsen und erscheinen durch die Geschwulstmasse aus dem kleinen Becken herausgepresst.

Die Tuben zeigen keine Knötchen.

Uterus normal antevertiert, zeigt sowohl auf der hinteren, wie auf der vorderen Fläche linsengrosse, leicht prominierende Knoten von blasser Farbe und etwas weicherer Konsistenz, als das übrige Uterusgewebe. Im Cervix sind diese Knötchen kleiner.

Eben solche Knötchen, aber von Hanfkorngrösse, finden sich im distalen Teil der Tube rechts und im Verlauf der ganzen linken Tube.

Unterhalb der Schleimhaut des Douglas-Raumes finden sich zwei bohnengrosse Lymphdrüsen. Rektum ohne Veränderungen.

Blase ohne Besonderheiten.

Die Portio nur wenig prominent, ist etwas zerklüftet, zeigt in ihrem hinteren Teil einen blasseren Knoten. Beim Einschneiden ist das Uterusgewebe hart; die Wandungen des Uterus sind durch hanfkorn- bis erbsengrosse Einlagerungen von blasser Farbe, leicht speckiger Beschaffenheit, verdickt.

Endometrium ohne Veränderungen.

Uterinkanal gerade, nicht durch Prominenzen verengt.

Nach Entfernung der Beckeneingeweide konstatiert man die inneren Leistendrüsen in mässigem Grade vergrössert. Links sind viel Knoten vorhanden, die in die Geschwulst direkt übergehen, welche Haut und Drüse einnimmt. Die Geschwulstmasse vor der Wirbelsäule zeigt eine sehr weiche, zerfliessende, breiartige

Konsistenz dar. Diese Geschwulst ist von der Wirbelsäule schwer abtrennbar; weisse Partien wechseln mit blutig durchsetzten ab. Die Massen erstrecken sich ins kleine Becken hinein.

Der linke Oberschenkelknochen erscheint intakt.

Vom linken Fuss liegen zwei Präparate vor, welche parallel der Längsaxe des Fusses geschnitten sind.

Erstes Präparat zeigt auf der medialen Seite die Phalangen der 5. Zehe, den 5. Metatarsus, das Oscuneiforme III und das Oscuboides auf dem senkrechten Längsdurchschnitt. Der Durchmesser vom Dorsum bis zur Planta pedis senkrecht in der Mitte des III. Oscuneiforme, beträgt 7 cm. Auf dem Dorsum pedis liegt, zirka 2½ cm breit, eine fast gleichmässige, speckige Schicht auf, die Oberfläche des Fusses flach stilförmig überragend.

Die Knochen selbst sind nicht aufgetrieben, das Mark in seiner Konsistenz etwas vermindert, doch nicht an Volumen vergrössert; ebenso an übrigen Knochen. An der Planta pedis findet sich eine bis 4 cm dicke Weichteilschicht, in welcher zwischen den Sehnen ebenfalls speckiges Gewebe eingelagert ist.

Zweites Präparat zeigt den Metatarsus III im Durchschnitt in seinem hinteren Teile. Die Epiphysen-Linie ist deutlich sichtbar, die Corticalis nicht aufgetrieben, von normaler Contour. Auf der Rückenseite des Metatarsus geht das Periost ohne deutliche Grenze in das früher erwähnte speckige Gewebe über, in welches einzelne Sehnen eingelagert sind. Auf der Plantarseite ebenfalls speckiges Gewebe, welches ohne deutliche Grenze ins Periost übergeht und in ihrem unteren Teile mit Sehnen durchzogen ist. Unterhalb der Fascia tarsi findet sich ebenfalls speckiges Gewebe.

Die Wirbelknochen erscheinen intakt.
Nirgends einen Venentrombose.
Vena cava wird mit den Drüsen herausgeschnitten.

Diagnose:

Primäres Sarkom der Fussknochen.
Sekundäres Sarkom der beidseitigen Leistendrüsen, der Haut des Oberschenkels, der Retroperitonealdrüsen, des Uterus (subserös), der Ovarien, und der Retroperitonealdrüsen.
Seröse Pleuritis.
Kompression der linken Lunge.
Fettleber.
Beidseitige Hydronephrose.

Die genauere Untersuchung des Drüsentumors vor der Wirbelsäule wird am fixierten Präparate vorgenommen und ergeben eine Reihe angelegter Querschnitte sehr instruktive Bilder. Ueber dem Zwerchfell ist keine Geschwulst vorhanden und zeigt die Aorta descendeus einen ovalen Querschnitt, so dass der sagittale Durchmesser zum transversalen sich verhält wie 5 : 4. Dicht unterm Diaphragma ist die Aorta nach hinten, nach rechts und nach links vom Tumor umgeben und zeigt ein Lumen, das nach beiden Seiten hin durch gerade Linien begrenzt ist und dessen sagittaler Durchmesser zum queren sich verhält wie 4 : 1. Auch der folgende Querschnitt des Tumors bietet nach vorn an der Aorta nur eine geringe Schicht von Neoplasma; hier ist aber die Aorta so verengt, dass ihr Lumen längs und quer sich verhält wie 4:0,5, und in der Mitte fast wie 4 : 0. Da, wo der retroperitoneale Tumor am grössten ist, liegt die Aorta in der Mitte des Tumors: es ist das an der Stelle des Pankreaskopfes: sie bietet hier ein dreieckiges Lumen,

von vorn und rechts her abgeplattet, 2 : 2. Die Vena cava sehr stark verdrängt, an der Oberfläche des Tumors und ihr Querschnitt in einen Schlitz verwandelt, dessen Durchmesser = 5 : 1. — Der unterste Schnitt durch den Tumor zeigt das Lumen der Aorta nach hinten weiter, nach vorne zu allmählich sich verengend, 4 : 1; auch hier umgibt der Tumor die Aorta vollständig. Es findet somit eine hochgradige Kompression der Aorta durch den retroperit. Tumor statt.

Mikroskopische Untersuchung.

Hierzu werden verwendet:

I. Tumor in der Mitte des linken Beines (1500, 1501, 1502, 1503, 1504), Längs- und Querschnitte.

II. Stücke von den Lymphdrüsen am Oberschenkel (1505).

III. Stücke von der Haut des Oberschenkels (1506, 1507, 1511).

IV. Stücke von den Retroperitonealdrüsen (1560).

V. Stücke, wo die Aorta unter dem Zwerchfell liegt (1559, 1561, 1562, 1563).

I. (1501) Stück oberhalb der Mitte des Fusses, wo makroskopisch zwei Knochenschnitte sichtbar sind; der untere stärker vom Tumor ergriffen, der obere weniger stark.

Bei starker Vergrösserung fallen zunächst zahlreiche, runde, ziemlich grosse Zellen auf, welche stellenweise dicht aneinander gedrängt liegen, doch von kleinen Bindegewebszügen getrennt sind. Die Zellen enthalten wenig Protoplasma und besitzen einen kugeligen, hie und da ovalen, ziemlich grossen Kern. Auch sieht man ebenfalls grosse Strecken von kleinen, runden Zellen, welche in grossen, unregelmässig ge-

stalteten Hohlräumen und auch sonst im Bindegewebe liegen. Der ganze Raum zwischen den Herden ist von einem regellos gewucherten Gewebe mit länglichen, spindelförmigen Zellen (Bindegewebe) ausgefüllt. Das ganze Bild ist charakteristisch für ein sarkomatöses Gewebe. Die Gefässe sind zahlreich vorhanden; einige sind intakt, mit einschichtigem Endothel ausgekleidet. Adventitia der Gefässwand stark gewuchert. Einige Gefässe sind sehr gross und scheinen gewuchert zu sein. Bei einigen Gefässen ist die Wandung bloss auf eine Endothelschicht reduziert. An einer Stelle des Präparates befindet sich ein Gewebe mit homogener Grundsubstanz, in welcher häufig zweikernige Zellen eingelagert sind. Dieses Gewebe bildet stellenweise viereckige, stellenweise auch anders gestaltete Platten, in denen macherorts die Zellen auch reihenförmig angeordnet sind. Dieses Gewebe begrenzt sich nach der einen Seite scharf und ist von einem derben, aus kleinen, länglichen Zellen gebildetem Bindegewebe überzogen (Perichondrium und Knorpel). Nach der entgegengesetzten Seite hin ist die Begrenzung wesentlich anders, indem sich hier eine Abgrenzung durch scharf umschriebene, gegen den Knorpel hin durch kleine, bogenförmige Linien findet. In diesen Räumen sind zahlreiche Zellen vorhanden, von runder Form und starker Tinktionsfähigkeit. An andren Stellen sieht man zwischen dem sarkomatösen und Knorpel-Gewebe eine dünne Schicht Knorpelgewebes, in welcher die Knorpelzellen stark gewuchert sind, so dass dieselben grösser und zu einer grösseren Zahl in dicht gedrängte Gruppen beisammenliegen, als in den peripherwärts von ihnen gelegenen Partien. Diese Knorpelstücke sind Gelenkknorpel der durch das Sarkom zerstörten Fusswurzelknochen. Man findet in dem vorliegenden Prä-

parat noch zerstreute, kleine Reste von übriggebliebenem Knochengewebe. In diesen Resten sind die Knochenzellen mit ihren Kernen deutlich sichtbar, jedoch ohne Ausläufer. Auch ist eine Vergrösserung der Kerne nicht wahrnehmbar. Am Rande des Präparates befindet sich eine Anhäufung von lockerem, feinem, fibrilärem Bindegewebe, das maschenförmig, stellenweise retikulär angeordnet ist. In diesem Gewebe sind dreieckige, mit langen Ausläufern versehene Zellen, eingelagert. Ausserdem befinden sich hier auch runde, kleine Zellen, die für Leukocyten anzunehmen sind. Zwischen letzteren sind andere, grössere, runde, aber auch hie und da von ovaler Form Zellen vorhanden (Sarkomzellen). Diese Stelle, wie auch das ganze Präparat, ist von frei ausgetretenen Blutkörperchen (Extravasat) durchsetzt. An der Oberfläche des Knochens ist ein Rest von Muskulatur der planta pedis vorhanden. Die Muskelfasern sind in ihren Dimensionen verschmälert, stellenweise auseinander gedrängt; die Querstreifung ist erhalten. In der Umgebung der Muskelfasern findet sich eine reichliche Entwickelung von Bindegewebe, das teilweise den Charakter des myxomatösen Gewebes besitzt, teils mehr nur als lockeres, fibrilläres Bindegewebe erscheint und in welchem stellenweise kleinere oder grössere Mengen ovaler und rundlicher Zellen sich finden, die oben bereits als Sarkomzellen beschrieben wurden. An der entgegengesetzten Seite, schräg gegenüber, erscheinen wieder schmale, in der Kontinuität abgebrochene und voneinander getrennte Muskelfasern. Die Fasern sind durch lockeres Bindegewebe und stellenweise von kleineren oder grösseren Gruppen von Sarkomzellen getrennt.

Präparat 1500 ist von einer Stelle, wo man vom

Knochen (metatarsus) nichts mehr sieht und wo möglicherweise beim operativen Eingriff vom Knochen ein Teil entfernt worden ist. Das Stück ist aus der Mitte der Geschwulst, wo anscheinend nur Neubildung vorhanden ist.

Die Hauptmasse besteht aus einem lockeren, feinfaserigen Bindegewebe, stellenweise mit Maschen, sternförmigem und mit langen Ausläufern versehenem Bindegewebe (myxomatöse Partie). An anderen Stellen sind in grösserer oder geringerer Zahl grosskernige, spindelförmige Zellen, die mehr oder minder parallele Faserzüge vorstellen, die Masse des Gewebes bildend. An manchen Orten sind diese Zellen mit 2—3 hintereinander liegenden Kernen versehen; stellenweise sind die Kerne mehr zu einem vorhanden und hier sind die Zellen im allgemeinen kleiner.

Blutextravasate sind auch hier häufig vorhanden. Auch Querschnitte von sarkomatösen Faserzügen kommen vor. Nur an einem Rande des Präparates, in welchem ausserordentlich viel Blutextravasate sich befinden, sind teils längere Knochenbälkchen vorhanden, teils inselförmige Stückchen von (entkalktem) Knochen, und in der Nähe dieser finden sich auch stellenweise grössere Anhäufungen von rundlichen, sarkomatösen Zellen. Gegen die Oberfläche des Tumors, wo derselbe pilzförmig über die Haut emporgewachsen war, findet sich eine Schicht, die im ganzen stärker bläulich tingiert ist. (Im Eosin-Methylenblau-Präparat blau, hingegen im Hämatoxylin-Eosin, im Carmin und Alaun-Carmin rot.) Dieselbe ist etwa ½—1 cm dick und besteht aus dem früher beschriebenen, lockeren, myxomartigen Gewebe, das aber hier in einer ausserordentlich grossen Menge von Rundzellen dicht infiltriert ist. Diese Zellen sind zum Teil

evident sarkomatöse Zellen, d. h. sie haben einen relativ grossen Kern und sind von einer Protoplasma-Hülle umgeben, die von verschiedenen Farbstoffen tingiert wird. Ausserdem finden sich kleine runde Zellen, die sich intensiver tingieren, als das letzterwähnte Protoplasma, etwa ebenso stark, wie die Kerne der Sarkomzellen. Sie sehen, zum Teil wenigstens, vielmehr aus wie Leukocyten. Diese oberflächlichste Schicht der Geschwulst ist sehr arm an Blutgefässen, während die tiefer liegenden reichlich mit solchen versehen sind. Ausserdem ist diese oberflächliche Schicht der Geschwulst mit grossen Kolonien von Mikroorganismen durchsetzt, und zwar handelt es sich hier erstens um Haufen von Mikrokokken, zweitens, mehr zerstreut, im oberflächlichen Gewebe finden sich lange, sehr dünne, fadenförmige Mikroorganismen, die stellenweise nicht so tief, aber stellenweise noch tiefer in das Gewebe eingedrungen sind. Diese letzteren sind aber vielmehr diffus verbreitet in der oberflächlichen Schicht der Neubildung. Der Querdurchmesser dieser Fäden beträgt kaum ein ½ des Durchmessers der Mikrokokken. Es sind zwei Stäbchensorten vorhanden. Die Länge dieser dickeren Stäbchen ist gleich 1—1½ Teilstriche, die Dicke $^1/_5$ Teilstrich (= 0,0005). Die längeren, fadenförmigen, gebogenen Mikroorganismen sind nur ½ so breit, ihre Länge aber ist 10—15 Teilstriche (= 0,017—0,026), ja noch mehr, aber sie sind unregelmässig gebogen, gekrümmt. Die Mikrokokken sind $^1/_3$ Teilstrich im Durchmesser. Bei den sehr dünnen und langen Fäden ist eine Gliederung nicht deutlich.

1502. Ein Stück rechts und unten entsprechend dem unteren (vordern) Ende des Metatarsalknochens. Im oberen Teil dieses Schnittes sieht man dieselbe, von

Haut entblösste, nach aussen gewucherte Geschwulstmasse, wie im vorher beschriebenen Präparate. Auch hier finden sich zum Teil recht grosse Kolonien von Mikroorganismen an der Oberfläche der Geschwulst, Mikrokokkenhaufen und daneben in grosser Menge Stäbchen, mehr zerstreut im Gewebe, von verschiedenen Dimensionen. Auch im übrigen verhält sich das Präparat in den nach oben gelegenen Teilen, wie im Präparat 1500. Weiter nach unten ist die Haut mit Epidermis bedeckt, die tieferen Epithelschichten zeigen, namentlich in der Nähe der ulcerierten Stelle, ödematöse Vergrösserung der Zellen. Die feinen Gefässe des Corium sind stark gefüllt, das Bindegewebe des Corium ist ödematös, stellenweise an umschriebenen Stellen zellig infiltriert, an vielen Stellen sieht man evidente Anfüllung ausgedehnter Lymphräume. Solche Räume finden sich noch sehr zahlreich weiter in der Tiefe. In der Mitte des Präparates, mehr gegen die Tiefe hin, befanden sich zwei ovale Hohlräume, in deren Innerem quer durchschnittene Muskelbündel zu sehen sind. Knochenreste fehlen in diesem Präparat vollständig.

1503, Stück unterhalb 1501 und 1502, aber Schnittfläche senkrecht zur vorigen. Die Schnittfläche geht quer durch die Axe des Fusses, in transversaler Richtung und umfasst zwei nebeneinander liegende Fusswurzelknochen (Präparat entkalkt). An den Enden sieht man Gelenkknorpel von analoger Beschaffenheit, wie das früher beschriebene Präparat 1501. An diesen schliesst sich an eine ausserordentlich dünne Schicht derben, festen Knochens, der noch parallele Streifung zeigt und normalerweise die Knochenkörperchen zeigt. An mehrfachen Stellen erscheint die Röhrenschicht des Knochens unterbrochen und aus dem Inneren drängt

sich durch die Oeffnung unter das Periost ein an Zellen ausserordentlich reiches Gewebe heraus. Im spongiösen Teil des Knochens sieht man ausser den ziemlich gefüllten Blutgefässen eine Anzahl rundlicher, leerer Hohlräume, die ihrem Aussehen, Grösse, Lagerverhältnissen nach als Knochenmarkräume aufzufassen sind. Ausserdem finden sich zerstreut noch einige erhaltene Reste von Knochenbälkchen, die aber in gar keinem Zusammenhange mehr unter sich sind und nur selten in einem Zusammenhang mit den Rindenknochen stehen. Alles übrige ist eingenommen von dicht nebeneinander liegenden, stark tingierten Zellen. Bei starker Vergrösserung (Immersion Zeis) sieht man, dass diese Zellen dicht nebeneinander liegen, grosse, rundliche Kerne besitzen, die stark gefärbt sind durch Hämatoxylin, Metylenblau, etc. Sie sind umgeben von einem Protoplasma, von zarter Beschaffenheit, das stellenweise nur die Kerne umhüllt, einer Dicke, die von $^1/_4$—$^1/_2$, zuweilen auch mehr, des Durchmessers des Kernes. Die Kerne liegen selten im Zentrum, meistens exzentrisch. Durchmesser der Kerne 2—3 Teilstriche (= 0,003—0,005), zuweilen sogar 4 (= 0,007 mm) in der einen Richtung, wenn der Kern etwas länglich ist 3 (= 0,005 mm) wenn er rundlich ist. Längsdurchmesser der Zelle 6 (= 0,01 mm), Querdurchmesser $4^1/_2$ (= 0,0075).

7	Mikren	Länge,	5	Mikren	Breite
6	„	„	$4^1/_2$	„	„
6	„	„	$5^1/_2$	„	„

Kern $4^3/_4$ Mikren lang, 4 Mikren breit.

1504, Stück neben 1503, Schnittfläche frontal.

Oberflächlich an einem Ende Haut von der früher beschriebenen Beschaffenheit. Oedematöse Degene-

generation des Rete Malpighi; Oedem des Papillarkörpers. In der Tiefe Anfüllung der Lymphe mit Sarkomzellen weiter nach oben die früher beschriebene Veränderung des Gewebes der Neubildung durch Zelleninfiltration. Das Gewebe zeigt im grossen und ganzen myxomatösen Charakter; in der Tiefe überall Durchsetzung der Lymphspalten und Lymphräume mit Sarkomzellen. Keine Knochenreste im ganzen Schnitt, ausgenommen am äussersten Rande an einer Stelle, in der Nähe eines Gelenkknorpelstückes einige, all Durchsetzung der Lymphspalten und Lymphräume. rere Gelenkknorpelüberbleibsel vorhanden sind.

II. 1505. Lymphdrüse aus der linken Inguinalgegend. Die Hauptmasse dieses Schnittes geht unzweifelhaft durch eine vergrösserte Lymphdrüse, die keine scharfe Begrenzung zeigt; unmerklich, wahrscheinlich in benachbartes entartetes Bindegewebe übergeht, vielleicht auch einen Teil einer zweiten Lymphdrüsen mitbetrifft. Das mikroskopische Bild ist in verschiedenen Stellen ziemlich verschieden. Es gibt Stellen, wo das Gewebe der Neubildung ziemlich gleichförmig beschaffen ist, wo man eine Anzahl quer durchschnittene Blutgefässe in regelmässigen Abständen sieht und um diese herum lagern sich schichtweise spindelförmige Zellen mit ziemlich grossen Kernen. An anderen Stellen sieht man das nämliche Bild doch, so dass die Faserzüge der Spindelzellen mehr einen längsgestreckten Verlauf haben. Die einzelnen Faserzüge verschmelzen mit anderen, die in gleicher Richtung verlaufen und in kleinen Interstitien zwischen solchen Faserzügen teils Kerne, teils Querschnitte, unzweifelhaft von ähnlichen Spindelzellen, welche jedoch in etwas anderer Weise und anderer Richtung verlaufen und daher im Querschnitte getroffen sind.

Ab und zu sieht man jedoch in solchen Interstitien auch mit grossen Kernen versehene Zellen von rundlicher oder eckiger Form; die Ecken jedoch abgerundet, in einer kleinen Zahl 2—3, selten 4 zu einer Gruppe vereinigt. Ausserdem sieht man hie und dort etwas grössere Gruppen von Rundzellen, die dicht beisammen liegen, meistens in der Nähe eines Gefässes angeordnet sind und als Reste von Lymphfollikeln imponieren. Dieses Gewebe geht unvermittelt über in ein wesentlich anders aussehendes Gewebe. Hier sind alveolär angeordnete, derbere Bindegewebssepta vorhanden, welche zum Teil aus den beschriebenen Spindelzellen bestehen, zum Teil aber auch aus Gefässen oder aus fibrilärem Bindegewebe zu bestehen scheinen. In den Maschen liegen Zellen der beschriebenen Art, d. h. rundlich oder eckig, mit grossen, exzentrischen Kernen, von grosser Tinktionsfähigkeit, und in diesen Räumen, in grosser Menge einzeln, oder auch zu kleineren Gruppen angeordnet; sie liegen den Wandungen der Hohlräume auf, stellenweise fast epithelähnlich, diese überziehend, jedoch stehen sie weder noch so regelmässig, noch so dicht beisammen, wie ein wirkliches Epithel. An manchen Stellen sind diese Hohlräume relativ klein, die Zahl der darin gelagerten Zellen gering, an anderen Stellen aber sind die Räume gross, sehr unregelmässig geformt und die Zahl der eingelagerten Zellen sehr gross. Es gibt ferner Stellen, wo ein feinmaschiges, zierliches Bindegewebegerüst vorhanden ist, ganz ähnlich demjenigen von Lymphdrüsen und in den Maschen dieses Gerüstes liegen die beschriebenen Zellen in einer geringeren Zahl. Die Maschen sind hier rundlich oder auch länglich und in vereinzelten Stellen ganz langgezogen; in solchen Räumen liegen die beschriebenen Zellen mehr oder minder regelmässig hintereinander.

An einer Stelle sieht man Reste von Fettgewebe, dessen Interstitien teils mit Leukocyten, teils mit Zellen der beschriebenen Art infiltriert sind.

III. 1507. Haut über dem Tumor am Oberschenkel. Die Haut zeigt überall ihren ununterbrochenen Ueberzug mit der Epidermis, darunter kommt eine Rete Malpighischicht, welche hochgradig verdünnt ist. Die Epidermis ist stellenweise abgelöst, stellenweise ist sie ausserordentlich verdünnt, namentlich dort, wo die Schwellung und Emporwölbung der Haut eine starke ist. Da, wo die Haut weniger stark vorgetrieben ist, ist das Rete Malpighi zwar verdünnt, so dass diese Schicht (Ob. 7 Oc. 3) die Dicke von 3 Teilstrichen (= 0,009 mm) zeigt und etwa 3 Schichten Zellen übereinander liegen. An der Stelle, wo die Haut am meisten vorgewölbt ist, ist ihre Mächtigkeit gleich $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{4}$ Teilstriche (= 0,0015—0,0007). Die Papillen sind nicht deutlich als solche zu sehen. In dem wenig hochgradig veränderten Teil sind sie noch als flache, ebenso breite wie hohe, häufig aber auch in ihrem Querdurchmesser grössere, als im senkrechten, als enorm verbreiterte Gebilde vorhanden. In denselben sind die erweiterten Blutgefässe, sowie mit Rundzellen reichlich umgebene Gefässe vorhanden. Da, wo die Schwellung der Haut am stärksten ist, kann man die Papillen kaum oder gar nicht mehr voneinander unterscheiden: sie scheinen zusammengeflossen in grosse, breite Wülste umgewandelt, deren Querdurchmesser sehr viel beträchtlicher, als ihre Höhe. Die Bindegewebsmassen sind hier überall sehr gross, das Bindegewebe zart, die Blutgefässe erweitert, teils gefüllt, teils leer, und eine ziemlich starke Leukocyteninfiltration überall vorhanden. Ab und zu sieht man in Lymphräumen eckig-rundliche Zellen von epithel-

ähnlicher Beschaffenheit. Im subkutanen Bindegewebe ist im ganzen und grossen gleichfalls eine ziemlich starke Zelleninfiltration vorhanden und ausserdem eine unregelmässige Durchsetzung dieses Gewebes durch rundliche oder ovale Zellen mit sehr deutlichen Kernen. Diese Zellen liegen teilweise sicher in Lymphräumen, namentlich wenn sie in einer Mehrzahl vorhanden sind. Sie haben grosse, rundliche Kerne, welche teilweise zentral, aber auch sehr häufig exzentrisch liegen und in ihrem Längsdurchmesser senkrecht zur Längsachse der Zelle liegen. Ihre Dimensionen sind folgende:

1.	Länge	solcher	Zellen	9	Teilstriche	=	0,028	mm
	Breite	„	„	6	„	=	0,018	„
	Länge	des	Kernes	4	„	=	0,012	„
	Breite	„	„	2	„	=	0,006	„
2.	Länge	der	Zelle	6 1/2	„	=	0,02	„
	Breite	„	„	6	„	=	0,018	„
	Länge	des	Kernes	3	„	=	0,009	„
	Breite	„	„	3	„	=	0,009	„
3.	Länge	der	Zelle	7	„	=	0,021	„
	Breite	„	„	5	„	=	0,015	„
	Lange	des	Kernes	4	„	=	0,012	„
	Breite	„	„	4	„	=	0,012	„
4.	Länge	der	Zelle	7	„	=	0,021	„
	Breite	„	„	5	„	=	0,015	„
	Länge	des	Kernes	4	„	=	0,012	„
	Breite	„	„	3	„	=	0,009	„

Stellenweise findet man etwas grössere, ovale oder rundliche Zellen,

(Länge 13 = 0,04,
Breite 11 = 0,034),

die eine grössere Zahl, bis 8 Kernen enthalten. Stellenweise findet man Hohlräume (Lymphgefässe), welche vollständig ausgefüllt sind mit solchen polygonalen Zellen. An anderen Stellen liegen sie disseminiert im Bindegewebe. Diese Infiltration mit Ge-

schwulstzellen findet sich hauptsächlich in den tieferen Schichten, während in den oberflächlichen Schichten, namentlich in der eigentlichen Cutis, die Infiltration mit Leukocyten beträchtlicher ist.

1506. Haut und Oberschenkel scheinbar ödematös, derb, gewulstet und faltig an der Oberschenkelfläche. Die Epidermis ist hier vollkommen erhalten, zeigt allerdings Tendenz zur Ablösung, die Papillen erscheinen vergrössert, namentlich ist der Querdurchmesser um das 3—4 fache vergrössert, so dass manche Papillen noch höher als breit sind und nach oben zugespitzt erscheinen, während andere in ihrem Querdurchmesser erheblich vergrössert, ebenso breit als hoch sind und andere wiederum viel breiter, als hoch sind, an der Basis dreimal so breit erscheinen, als ihre beträgt. Diese Papillen sind sehr gewöhnlich an der Basis ebenso breit, wie oben, so dass ihre Form vollständig eine zylindrische geworden ist. Das Gewebe der Papillen erscheint rarifiziert (ödematös), mit mässig zahlreichen Leukocyten durchsetzt, mit grösserer Leukocytenzahl um die Gefässe, die gar keine Injektion zeigen und in denen man erst in der Cutis und im subkutanen Bindegewebe Blutkörperchen sieht. Auch in der Cutis und im subkutanen Bindegewebe ist dieses ödematös und das Gewebe ist hier mit Leukocyten durchsetzt. Stellenweise findet man im subkutanen Bindegewebe ausser den Leukocyten einzelne grössere, polygonale oder rundliche, mit grossen Kernen versehene Zellen, entsprechend den früher im Tumor beschriebenen.

1511. Hautoberfläche, senkrechter Schnitt.

Die Epidermis ist hier von normaler Beschaffenheit, die Papillen viel länger, als breit. Die Form der Papillen ist hier im ganzen die normale. Die perivaskalären Räume erscheinen etwas erweitert, die

tieferen Schichten der Haut lassen weder an Bindegewebe, noch an den Drüsen Veränderungen erkennen, abgesehen von den stellenweise erweiterten Lymphräumen.

IV. 1560. Retroperitonealdrüsen, Tumor, vordere Partie, Querschnitt des Pankreas und mehrerer umliegender, zum Teil mehr stark, zum Teil weniger stark vergrösserter Drüsen.

Das Pankreas zeigt den gewöhnlichen, drüsigen Bau, ohne fremdartige Einlagerung. Anders verhalten sich die Lymphdrüsen, in welchen nur eine sehr hochgradige Hyperplasie der normalen lymphatischen Elemente vorliegen, doch findet man die ganze Drüse durchsetzt von schon bei schwacher Vergrösserung sichtbaren Zellen, die grösser sind, als die Lymphzellen, sowie von sehr stark sich tingierlichen, sehr unregelmässigen Zellenhaufen oder Zellengruppen, welche im Lymphdrüsengewebe an verschiedenen Stellen liegen, teils im Innern der Follikel, teils in ihrem Rand, teils zwischen den Follikeln. Auch hier handelt es sich um eingelagerte, mit gewucherten Ecken versehene, polygonale, rundliche, endlich ovale oder nierenförmig geformte Zellen, welche einen, viel häufiger mehrere Kerne zeigen. Der Zelleib ist sehr häufig im Methylen-Eosin-Präparat etwas rötlich gefärbt, der Kern dagegen dunkelbraun, während in der Regel die ganze Zelle dunkelblau gefärbt ist, immerhin in lichterer Nüance, als die stärker tingierten Kerne. Vielfach sind die blauen Klumpen deutliche Gruppen fest zusammengelagerter, beschriebener epitheloider Zellen.

V. 1559. Aorta dicht unter dem Zwerchfell und normal. Der Querschnitt der Aorta stellt hier ein Oval dar, dessen längerer Durchmesser 9 mm, der

kürzere 6 mm beträgt. Die Wandungen des Gefässes sind durchaus normal, in dem periostalen Bindegewebe findet man an verschiedenen Stellen unregelmässig begrenzte Räume, zweifellos Lymphgefässe, in welchen stellenweise weniger, stellenweise mehr kleine, polygonale Zellen liegen, die mit grossem Kern versehen sind. Diese Zellen sind etwas grösser als Leukocyten, entsprechen ihrer Form und Grösse nach durchaus den früher beschriebenen Zellen in den Drüsen der Inguinalgegend und namentlich im Bindegewebe dieser Teile. An anderen Stellen findet man kleinere oder grössere Gruppen von Leukocyten, namentlich im Fettgewebe oder lockeren Bindegewebe. Ausserdem findet man stellenweise kleinere und grössere Gefässlumina, teilweise oder vollständig mit Mikroorganismen erfüllt.

1561, Tumor links vor der Aorta.

Die Lymphdrüsenschwellung ist hier hauptsächlich durch Vermehrung der Lymphocyten bedingt, die an manchen Stellen in dichteren Haufen beisammen liegen; doch entdeckt man auch hier durch die ganze Drüse zerstreute Zellen epithelialen Charakters, teils mit ein, zwei, teils auch mit vielen Kernen. Das Gewebe ist sehr stark von Mikroorganismen durchsetzt, d. h. man findet an zahlreichen Stellen im Inneren der Drüse Haufen von Mikroorganismen, insbesondere von Streptokokken.

1562, Tumor dicht hinter der Aorta.

Hier finden sich die am intensivsten vergrösserten Lymphdrüsen, solche von 8—10 mm bis 13 mm Durchmesser. Diese zeigen das nämliche mikroskopische Bild, das schon beschrieben worden ist. Hauptsächlich Rundzelleninfiltration der ganzen Drüse, namentlich in den mittleren Partien derselben Ader eingelagerte

epitheloide Zellen in grosser Menge, stellenweise zu rundlichen oder röhrenförmigen, länglichen Figuren zusammengelagert. Die Durchsetzung der Lymphdrüsen mit solchen Zellen ist so, dass man bei Anwendung stärkerer Vergrösserung (Leitz) in jedem Sehfeld 1 oder 2, bis 10—12 und noch mehr solcher Zellen sieht. Die randständigen Partien der Drüse zeigen weniger zahlreiche, die zentrale eine grössere Menge solcher Zellen. Ausserhalb der Drüsen ist das Bindegewebe ebenfalls sehr stark von solchen Zellen durchsetzt, nebst vielen Leukocyten. Das ausserhalb der Lymphdrüsen gelegene Gewebe ist in viel stärkerem Grade von Mikroorganismen durchsetzt.

II.

Aetiologie.

Das Sarkom ist dasjenige Neoplasma, das sich am meisten dem embryonalen Gewebe nähert und deswegen kommt es im Kindesalter unter den bösartigen Neubildungen am häufigsten vor. Was nun die Osteosarkome speziell betrifft, so befallen diese am meisten die Extremitäten, besonders die unteren. Ueber die Aetiologie dieser malignen Neubildung herrschen bis jetzt nur Hypothesen. Die erbliche Prädisposition scheint bei der Entstehung der Geschwülste keine sehr wichtige Rolle zu spielen. In vielen Fällen von Sarkomen hängt nach v. Esmarch die Entstehung der Geschwülste mit einer von syphilitischen Vorfahren herrührenden Prädisposition zusammen. Herr Prof. Dr. O. Wyss hat in Zürich einen Fall beobachtet, woraus man leicht den Schluss ziehen kann, dass es sich um Erblichkeit handelt. Grossvater litt an Sar-

kom, Tochter selbst gesund, hingegen zwei ihrer Kinder starben an Sarkom und ebenso ein anderer als dritter Enkel desselben Grossvaters. In seinem neu erschienenen Buche beschreibt v. Steffen (Maligne Geschwülste im Kindesalter, S. 104, Fall 15) einen Fall, in welchem bemerkt wird, dass Vater und Tante des Mädchens, sowie eine Grossmutter an Geschwülsten gelitten haben, welche bei den ersteren jedoch gutartiger Natur gewesen zu sein schienen. Als direkte Ursachen der Geschwulstbildung hat man vor allem lokale Reize mechanischer (traumatischer) oder chemischer Natur bezeichnet. Man hat in der Tat mehrfach beobachtet, dass sich gelegentlich im Anschluss an einmaliges Trauma ein Sarkom ausgebildet hat. Die statistischen Angaben über die Häufigkeit der traumatischen Genese schwanken sehr. Im früher erwähnten Buche von Steffens beträgt die Gesamtzahl der malignen Tumoren der Knochen 102. Von diesen entfallen auf den Kopf 50, auf die Scapula 4, Wirbelsäule 7, Becken 7, auf die Röhrenknochen 34. Die Ursachen der am Kopfe beobachteten Geschwülste sind dunkel.

Nur in drei Fällen wird Verletzung angegeben (in einem durch einen Steinwurf an den Kopf, im anderen eine nicht weiter beschriebene Kopfverletzung, im dritten wird ein Fall angeschuldigt).

Die Ursachen der Tumoren der Scapula sind ebenfalls dunkel. In einem Falle hatte bei einem Knaben ein Schlag auf die bereits geschwellte Schulter die Neubildung zur schnelleren Entwicklung gebracht.

Unter sieben Fällen von Tumoren der Wirbelsäule war in drei Fällen eine traumatische Ursache vorhanden (1. ein Fall, 2. Sturz aus einem Fenster

auf die Strasse, 3. Stoss gegen das Rückgrat infolge eines Falles gegen eine Stuhllene).

Unter den sieben Fällen von Beckentumoren war in zwei Fällen eine traumatische Ursache gewesen (1. Fall, 2. Stoss in das Perineum). Unter den 34 Fällen der Röhrenknochen ist in sieben Fällen ein Trauma als Ursache des Tumor angegeben. (Alle betreffen nur die unteren Extremitäten; die Verletzung bestand in Fall oder Stoss. In drei Fällen war ein Oberschenkel, in den übrigen zweimal das Knie, einmal der Unterschenkel erkrankt.)

In allen Fällen von angeblich traumatischer Entstehung der Geschwülste ist schwer oder gar nicht zu entscheiden, ob das Trauma allein und direkt die Ursache der Geschwulstbildung ist, oder ob zwischen der Verletzung und der Neubildung nur ein indirekter, vielleicht prädisponierender Zusammenhang besteht. Nach Küster (Berl. Klin. Wochenschr., 1870, 37 p. 850) ist das Trauma nur Gelegenheitsursache, welche einen schon vorhandenen Reizzustand vermehrt. Ackermann (Volkm. klin. Vortr. 233—234) meint, dass weder Trauma ohne Prädisposition zu Neoplasma, noch die Prädisposition für sich allein Sarkom mache, dass vielmehr das Trauma gewissermassen den Ort bestimme, wo die Geschwulst entstehen soll. Man könnte sich, wie besonders Rippert betont hat, denken, dass durch ein Trauma grössere oder kleinere Zellenkomplexe aus ihrem Gewebszusammenhange mehr oder weniger gelockert und der physiologischen Proliferationskontrolle entzogen werden und nun eine freie Wachstumsenergie mit Verdrängung des normalen Gewebes entfalten können. In anderen Fällen entstehen Neubildungen nach andauernden chemischen, resp. entzündlichen Reizungen, die ebenfalls nicht genügen, um

eine Geschwulst hervorzurufen; es muss vor allem die neoplastische Disposition vorhanden sein, und diese könnte ebenfalls so gedacht werden, dass durch entzündliche Vorgänge, wie beim Trauma, Zellen aus ihrem physiologischen Zusammenhange losgelöst werden und nach ihrer Verlagerung in anderes Gewebe selbständig weiter wachsen. Zuweilen spielen Störungen des Nervensystems, Trophonenrosen, bei der Bildung von Geschwülsten eine Rolle.

Sehr wichtig ist der Einfluss vorausgegangener Entzündungen. Nach Woodhead handelt es sich bei der Bildung von Geschwülsten wesentlich um mangelhafte, nicht um vermehrte Ernährung; selbst wenn in Wirklichkeit eine vermehrte Nahrungszufuhr vorhanden ist, so vermag diese trotzdem doch nicht den Bedürfnissen der Gewebe zu entsprechen. Geschwülste entstehen nach Woodhead, wenn durch Reize der verschiedensten Art, durch Trauma, Parasiten, Mikroben, durch lang anhaltende Einwirkung irgend eines reizenden organischen oder anorganischen Gegenstandes oder schliesslich eines einfachen chronischen Katarrhs, von den Gewebselementen eine derart vermehrte Tätigkeit gefordert wird, dass die Nahrungszufuhr schliesslich diesen Anforderungen nicht mehr entsprechen kann. Schileich hält die Geschwulstbildung für eine Form der endogenen Infektion. Die in einem gewissen Stadium ihrer physiologischen Entwicklung befindliche Zelle wird durch Reizungen verschiedener Art infektiös. Analog der Entwickelung des befruchteten Eies sind die Geschwülste nach Schileich als Produkte pathologischer Zeugung und Befruchtung aufzufassen. Das pathologische Sperma soll die infektiös gewordene Zelle sein.

Manche Autoren haben die Entstehung der malignen Geschwülste auf Mikroorganismen (Protozoen) zurückgeführt. Jürgens zeigte, dass es beim Menschen Sarkome gibt, welche infektiöser Natur sind und sich auf Tiere überimpfen lassen; als Ursache der Geschwulstbildung fand er Sporozoen, welche im Blute der Tiere nachweisbar waren, woraus sich die frühen Metastasenbildungen erklärten. Auch Pawlowsky und andere haben bereits früher in den Zellen bei Sarkomen eigentümliche Bildungen beobachtet, welche sie ebenfalls als Sporozoen gedeutet haben. Podwyssotsky erzielte durch Verimpfung von Mykomyceten resp. Plasmadiaphora Brassicae, den Erregern von Geschwülsten bei manchen Kohlarten, bei Kaninchen und Meerschweinchen Geschwülste, welche am meisten grosszelligen Sarkomen ähnelten. Leopold wies in Carcinomen, besonders in möglichst jungen Geschwulstteilen Blastomyceten nach, züchtete dieselben in Reinkulturen und erhielt durch Uebertragung von frischem Krebsgewebe auf Tiere zweimal und durch Ueberimpfung einer Reinkultur von Hefezellen und Carcinom einmal Geschwulstbildungen, welche ihrer histologischen Struktur nach sich als Sarkom, resp. als sarkomartige Geschwülste erwiesen. Chevallier hat ebenfalls einen Pilz gezüchtet, welcher morphologisch sich in der Form von Kugeln, Sporen und Coccidien züchten liess und bei Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden bösartige Geschwülste mit Metastasen erzeugte. Die Tumoren waren histologisch teils Sarkome, teils Fibrosarkome, teils Carcinome. Cohnheim suchte die eigentliche Ursache der Geschwulstbildung in einem Fehler, in einer Unregelmässigkeit der embryonalen Anlage an den betreffenden Körper stellen, und zwar sind es embryonale Keime, gleichsam ein-

geschlossene embryonale Zellen, durch deren Wucherung die Neubildungen entstehen sollen. Bei vielen Menschen kommen diese Geschwulstkeime gar nicht zur Entwickelung, bei anderen aber wohl, und hier könnten Traumen, überhaupt mechanische oder chemische Reizungen, ferner, verminderter Widerstand der normalen Umgebung, ausgiebigere Blutzufuhr u. s. w. den Anstoss zur Wucherung des Geschwulstkeimes geben. So viel ist gewiss, dass ein Teil der Geschwülste aus embryonalen Keimen hervorgeht, und durch Cohnheims Hypothese werden verschiedene Tatsachen sehr gut erklärt. Auch die heterologe Entstehung primärer Geschwülste wird durch die Hypothese Cohnheims am besten erklärt. Ribbert hat die Hypothese von Cohnheim noch weiter ausgeführt. Nach dem Letzteren entstehen die Geschwülste nicht nur aus fötalen, abgeschnürten Zellkeimen, sondern vor allem auch in postfötalem Leben durch Wucherung von teilweise oder völlig aus ihrem organischen Zusammenhange losgelösten Zellen oder Zellgruppen.

Dr. Max O. Wyss (Festschrift Professor Krönleins) nimmt an, dass das Caneroid nach Röntgenstrahleneinwirkung in Folge der durch letztere hervorgerufene Arterienerkrankung mit Verengerung des Lumens der letzteren hervorgerufen werde; indem dadurch die normale Ernährung der Zellen (Epithelien) an umschriebenen Stellen der Art modifiziert werde, dass diese Zellen in Folge Mangels an Nährmaterial aus dem Blute die Eigenschaft annehmen, sich auf Kosten ihrer Nachbargewebe zu ernähren, so zu „Parasiten“ werden und diese Eigenschaft in ihren Descendenten beibehalten, so dass umschriebene Teile früher normalen Gewebes unbeschränktes abnormes Wachstum bekommen können. M. O. Wyss nimmt an, die Ver-

änderung kleiner Arterien durch atheromatöse oder luetische oder andere Erkrankung könne in der nämlichen Weise wirken.

Was das Alter betrifft, in welchem die Sarkome bei den Kindern beobachtet worden sind, so geben hierüber verschiedene Autoren Aufschluss. Schwartz (Osteosarkomes des Membres, 1900) gibt an, dass von 190 Sarkomen 3 Fälle bei Kindern bis zum 10. Jahre, 45 bis zum 20. Jahre vorkamen. Chauveau (Virch. Jahrb., 1883 u. p. 616) ist der Ansicht, dass im 5. Lebensjahr die meisten multiplen Tumoren bei Kindern angetroffen werden. Nach Meinhart fallen die meisten Sarkome der langen Röhrenknochen auf das 15. Altersjahr. Aus der Dissertation von Pfister (S. 62) ergibt sich, dass das zweite Dezennium ungleich häufiger (34 Fälle) betroffen ist, als das erste (18 Fälle), in welchem das erste Lebensjahr prävaliert, während im zweiten Dezennium die Pubertätszeit das grösste Kontingent stellt. Aus Steffens Buch können wir folgende Tabelle zusammenstellen:

0.—1.	Lebensjahr	12	Fälle,
1.—2.	„	5	„
2.—3.	„	7	„
3.—4.	„	8	„
4.—5.	„	10	„
5.—6.	„	6	„
6.—7.	„	5	„
7.—8.	„	8	„
8.—9.	„	3	„
9.—10.	„	12	„
10.—11.	„	9	„
11.—12.	„	8	„
12.—13.	„	3	„

13.—14. Lebensjahr 9 Fälle,
14.—15. „ 11 „
15.—16. „ 4 „

Es ergibt sich daraus, dass das 1. und 9.—10. Lebensjahr prävalieren.

Was die Verteilung des Geschlechtes bei den malignen Tumoren anbetrifft, kann man keinen genauen Schluss ziehen. Picot findet maligne Tumoren bei Knaben häufiger, als bei Mädchen. Pfister gibt fast die gleiche Zahl bei beiden Geschlechtern an (26 Knaben und 25 Mädchen).

Die Zahlenangaben von Steffen widersprechen denjenigen von Picot. Steffen findet maligne Tumoren bei Mädchen häufiger, als bei Knaben. Unter 119 Fällen waren 63 Mädchen und 56 Knaben von Sarkom erkrankt.

III.

Pathologische Anatomie.

Virchow teilt die Osteosarkome in periostale und myelogene ein. Diese beiden Formen unterscheiden sich makroskopisch, sowie in ihrem Wachstum voneinander.

Die periostalen, oder auch periphere Sarkome genannt, liegen zwischen Knochen und der äusseren Faserlage des Periosts, sind auf dem Durchschnitt weisslich, gelbgrau, speckig und viel fester, als die myelogenen Sarkome. Bis das Neoplasma nicht in die Haverschen Kanälchen hineinwächst, bleibt der Knochen verschont. Von aussen her findet die Neubildung wenig Widerstand in ihrem Wachstum und dringt in die Umgebung, in die benachbarten Weichteile ein.

Die periostalen Sarkome sind dagegen wegen ihrem raschen Wachstum viel bösartiger, als die myelogenen.

Von den letzteren unterscheiden wir zwei Arten, das schalige und nicht schalige myelogene Sarkom. Die Entwickelung des myelogenen Sarkoms vollzieht sich langsam, schleichend. Es infiltriert das Knochenmark mehr diffus, indem es den Knochen auftreibt und allmählich zerstört. Infolge entzündlicher Reizung vollzieht sich bei den speziell schaligen Sarkomen eine reaktive Wucherung des Periosts und es entsteht auf diese Weise eine knöcherne Hülle, eine Knochenschale, die man als Schutz für die Umgebung auffassen kann. Jedenfalls kann aber diese Knochenschale nur so lange als Schutz dienen, bis der Tumor auch sie zerstört, um dann widerstandslos in die Umgebung einzudringen.

Auch in der Lokalisation unterscheiden sich die periostalen von den myelogenen Sarkomen: während die ersteren ihre Prädilektionsstelle an der Diaphyse (Femur, Tibia, Tibula) haben, bevorzugen die myelogenen Sarkome die Epiphysen (unteres Femurende, obere Tibia - Diaphyse).

Histologisch sind die periostalen Sarkome Rundzellen- oder Spindelzellen-Sarkome, oder gemischte; oder die Zellen sind ganz polymorph und dann meist gross. Periostale Sarkome können auch mitunter die Anordnung der Alveolärsarkome zeigen. Auch Riesenzellensarkome kommen vor.

Rundzellensarkome sind bösartiger, als Spindelzellensarkome; unter letzteren sind die kleinzelligen oft besonders gefässreicher, maligner, als die grosszelligen, welche mehrfach Uebergänge zu Fibromen zeigen können.

Das Gefüge des Geschwulstgewebes ist faserig

oder mehr homogen, nicht selten von bündelartiger, radiärer Anordnung.

Besonders ist letzteres der Fall, wenn die Geschwulst die mehr oder weniger starke Tendenz hat, osteoides oder fertiges Gewebe zu produzieren (ossifizierendes Sarkom). Hierbei wandelt sich das Gewebe der Geschwulst selbst manchmal in grosser Ausdehnung zu Osteoid oder zu Knochen um.

Die myelogenen Sarkome verhalten sich in ihrem histologischen Bau sehr verschieden. Es kommen vor: klein- oder grosszellige, weiche, gefässreiche Rundzellensarkome; fibröszellige oder Spindelzellensarkome, die gleichfalls ganz verschieden grosse Zellen zeigen können; recht häufig kommen in fibröszelligen, in spindelzelligen Massen eingebettete Riesenzellen vor, oft in ganz erstaunlicher Anzahl und Grösse. Das sind die sogenannten Riesenzellensarkome.

Andere Formen zeigen neben faserigem Gewebe oder Spindelzellen auffallend grosse, vielgestaltige, vielfach auch mehrkernige Zellen, zuweilen auch eckige Formen, mit grossem, blasigem Kern. Die Zellen ordnen sich mitunter in Strängen und Gruppen an, liegen oft, sich abkanntend, dicht aneinander, sodass eine grosse Aehnlichkeit mit Carcinom entsteht. Man nennt diese Form, die übrigens auch bei periostalen Sarkomen beobachtet wird, Alveolarsarkom. Manche myelogene Sarkome sind äusserst reich an telangiektatischen Kapillar-Gefässen (telangiektatische Sarkome). Wieder andere myelogene Sarkome sind Hämangiosarkome. Die ganz weichen, die nicht schaligen Sarkome, zeigen auf der Schnittfläche einen radiären, oft fascikulären Bau; die Bündel bestehen dann häufig aus Spindelzellen.

In anderen Fällen ist die Schnittfläche homogen

und man findet Rundzellen oder noch andere Zellformen.

Als regressive Veränderungen der Geschwulstmassen pflegen häufig einzutreten: Erweichung, Verflüssigung und Cystenbildung, Verfettung, Nekrose, Blutungen. Hierdurch kann das Geschwulstgewebe mitunter zum grössten Teil, oft nur bis auf einen dünnen Wandbelag, zum Zerfall und zur Verflüssigung gebracht werden (Cystosarkom). Durch die Blut- und Lymphbahnen werden Geschwulstkeime in alle möglichen Gewebe des Organismus verschleppt. Von diesen Metastasen ist der Knorpel vielleicht das einzige Gewebe, das verschont bleibt. Beim Transport der Keime durch das Lymphsystem bleiben dieselben gewöhnlich zunächst in den nächstliegenden Lymphdrüsen haften. In das Blutgefässystem gelangen die Geschwulstkeime besonders auch durch direktes Hineinwachsen der Muttergeschwulst in das Gefässystem durch sarkomatöse Entartung der Blutgefässwandungen.

Die Infektiosität der malignen Tumoren ist im Kapitel Aetiologie ausführlich geschildert. Es sei hier noch hinzugefügt, dass die parasitäre Entstehung der malignen Geschwülste bis jetzt noch nicht bewiesen ist.

Ribbert ist der Meinung, dass niemals Mikroorganismen von sich aus die Neubildung erregen können; er denkt, dass vielmehr die der Krebsbildung vorangehenden entzündlichen Prozesse eine parasitäre Ursache darbieten.

IV.

Symptomatologie und Verlauf.

In den meisten Fällen künden sich die Knochengeschwülste durch örtlichen Schmerz an, namentlich,

wenn sie ihre Entstehung einer Verletzung verdanken. In einzelnen Fällen, wo die Geschwulst sich an einem Finger oder einer Zehe als Osteosarkom entwickelt, wird dieselbe als schmerzlos geschildert. Mit der Zunahme der Schwellung steigert sich der Schmerz und die Behinderung der Funktion des befallenen Gliedes. Wenn dieses eine untere Extremität ist, so fangen die Kranken an, lahm zu gehen und zu hinken, bis Stehen und Gehen, wenn die Schmerzen heftig werden, unmöglich wird und das Bett gehütet werden muss. Aeusserer Druck vermehrt den Schmerz. Mit der Steigerung des Prozesses schwinden die Kräfte mehr und mehr und der Tod erfolgt unter äusserster Erschöpfung. Die Einteilung in myelogene und periostale Sarkome entspricht auch zwei ganz verschiedenen klinischen Bildern; deswegen ist es zweckmässig, den Verlauf, ausser dem allgemein gesagten, getrennt zu schildern.

Das schalige, myelogene Sarkom kann häufig im Beginn der Krankheit (da nicht selten die Entwickelung des Neoplasmas sich an ein Trauma anschliesst), mit Gelenkentzündung verwechselt werden. Deswegen ist von grosser Wichtigkeit, das Symptom, das fast immer über das Wesen der Affektion aufklären kann, die fast physiologisch freie Beweglichkeit des betreffenden Gelenkes, die unter allen Umständen bei selbst leichter Gelenkentzündung ganz fehlen oder wenigstens mehr oder weniger beschränkt sein wird.

Im weiteren Verlauf treibt sich der Knochen etwas auf, sodass er im ganzen verdickt erscheint; später nimmt die Auftreibung so zu, dass bis kopfgrosse Tumoren entstehen: dennoch ist das Gelenk funktionell noch wenig behindert. Schliesslich gelingt es infolge

der Verdünnung der Knochenkapsel, mit dem Finger die Schale einzudrücken, wobei das bekannte Geräusch, das „Pergament“- oder „Eierschalen“-Knittern (Dupuytren) entsteht. Natürlich kann durch die Fortschritte im Wachstum, zumal, da der Knochen nach allen Seiten hin zerstört wird, die Geschwulst in das Gelenk eindringen und dadurch zu lebhafter entzündlicher Reizung führen; aber in diesem Stadium wird auch nur ausnahmsweise und dann, wenn auffallend früh wegen sehr nahen Sitzes des Tumors am Gelenk dasselbe in den Bereich der Neubildung gezogen ist, ein Zweifel über die Natur der Krankheit bestehen. Bei den nicht schaligen myelogenen Sarkomen wird ebenfalls der Knochen aufgetrieben, doch wächst das Sarkom durch den Knochen an irgend einer Stelle durch und breitet sich nun, einseitig aufsitzend, in den Weichteilen, zuweilen sehr rapid, weiter aus. Beide Neoplasmen sind, besonders die schaligen Sarkome, durch eine gewisse Benignität charakterisiert, indem sowohl das örtliche Recidiv nach gründlicher Exstirpation selten ist, als auch die Metastasenbildung meist relativ spät erfolgt.

Die periostalen Sarkome am Oberschenkel sind seltener; sie treten unter mehr oder weniger grossen Schmerzen und allmählicher zirkulärer Verdickung des Knochens, die ganz allmählich in das gesunde Periost übergeht — dies ist wichtig zur differentiellen Diagnose bei chronischer Periostitis und Osteomyelitis —, auf; früher oder später kommt es dabei auch oft zu spontaner Fraktur. Wie bei myelogenen, so auch bei periostalen Sarkomen, tritt nicht selten infolge Drucks auf die Venen Oedem und Schwellung der umgebenden Weichteile auf. Ausser den früher genannten regressiven Veränderungen sei noch

hier erwähnt die Sequestierung und Ulceration. Bevor die Ulceration zustande kommt, verwächst der Tumor mit der ihn bedeckenden Haut. Die Blutung aus gefässreichen Tumoren kann mitunter so beträchtlich sein, dass sie das Leben bedrohen kann. Es sind noch die Entstehung von Spontanfrakturen zu befürchten. Von den Metastasen werden die inneren Organe am meisten befallen (Lunge, Pleura, Perikardium, Mediastinaldrüsen, Zwerchfell, Nieren, Magen, Leber etc.). Nicht selten rufen Lungenmetastasen das typische Bild der Pneumonie hervor. In der überwiegend grossen Zahl der Sarkome unterliegen die Kinder dieser furchtbaren Krankheit. Die sogenannte Geschwulst-Kachexie äussert sich durch allgemeine Störung der Ernährung, durch Abmagerung und Marasmus. Sie ist wohl im wesentlichen durch Gifte bedingt, welche direkt von den bösartigen Geschwülsten gebildet werden. Nach Rommelaire und Ranvier nimmt die Harnstoffausscheidung bei allen bösartigen Geschwülsten ab und geht schliesslich unter 129 pro die.

Wie rasch und in welchem Grade die Geschwulstdyskrasie eintritt, hängt ab von dem Sitz des Tumors, seiner Beschaffenheit (Ulceration, Nekrose, Blutungen), vom Alter und der Konstitution des Patienten.

Während einige Tumoren schleichend Monate, ja sogar nicht selten Jahre lang sich entwickeln können, gehen unter anderen Tumoren die Patienten in ein paar Wochen zu Grunde.

V.

Diagnose.

Die Diagnose muss durchaus früh gestellt werden, wenn man irgend welchen operativen Erfolg erreichen

will. Wenn das Neoplasma eine gewisse Grösse erreicht, ist die Diagnose leicht zu stellen. Im Frühstadium ist es häufig mit grossen Schwierigkeiten verbunden, da man den Tumor mit entzündlichen Prozessen, Tuberkulose und Knochensyphilis verwechseln kann.

Als differential-diagnostische Merkmale für entzündliche Prozesse (Periostitis, Ostitis, Ostemyelitis) sind massgebend folgende: der weiche, diffuse Schwellungszustand der Weichteile, welcher bei Neubildungen starrer ist; die glänzende, nicht gerötete, mit Venenzeichnungen versehene Haut. Der Schmerz bei Sarkomen ist mehr ziehender, dumpfer Natur, bei entzündlichen mehr ausgesprochen hämmernd, schneidend. Von grosser Wichtigkeit bei Neubildung ist die fast physiologische, freie Beweglichkeit des betreffenden Gelenkes, welche unter allen Umständen, selbst bei leichten Entzündungen, fehlt. Zur differentiellen Diagnose gegenüber chronischer Periostitis und Oesteomyelitis dient bei periostalen Sarkomen die allmähliche zirkuläre Verdickung des Knochens, die ganz allmählich in das gesunde Periost übergeht. Noch leichter als mit entzündlichen Prozessen kann man das Neoplasma mit Tuberkulose verwechseln, schon wegen ihrer im Vergleich mit Sarkom grossen Häufigkeit, besonders wenn der Tumor fluktuiert oder Gelenkschwellung vorhanden ist. Für Sarkom spricht das lange Intaktbleiben der Funktionen des Gliedes, geringer Schmerz bei Bewegung und das Freibleiben der Gelenke. Wie leicht man im Anfangsstadium sich bei der Diagnose irre leiten lassen kann, zeigt der unserige Fall. Die Beweglichkeit des Fussgelenkes bleibt intakt, Fluktuation nirgends vorhanden, Haut nirgends gerötet, Venen an der dorsalen, sowie an der plantaren Fläche erweitert. Palpation ausser den Metatarsal-

knochen- nicht schmerzhaft; ausserdem befindet sich unterhalb dem lig. Pouparti eine hühnereigrosse Geschwulst von unregelmässiger Oberfläche, oberhalb dem lig. Pouparti — eine wallnussgrosse, etwas tief liegende Geschwulst, alle Geschwülste indolent —, alle diese Symptome sprechen für Sarkom mit Metastasen und nicht destoweniger ist das Bild bei unserer Pat. so dem Bilde der Tuberkulose ähnlich, dass anfänglich die Diagnose auf Tuberkulose des linken Metatarsus und chronische Entzündung der linken Inguinaldrüsen gestellt wird. Jedenfalls muss man auch in Betracht ziehen, dass im allgemeinen die Tuberkulose ungemein häufiger, als das Sarkom auftritt, weshalb man auch in der Praxis vorher an Tuberkulose denkt. In unserem Falle lag der Gedanke an Tuberkulose noch viel näher, weil die anamnestischen Angaben sehr viel für Tuberkulose sprachen: Die Grossmutter väterlicherseits, sowie der Vater selbst sind an Tuberkulose gestorben; die Grosseltern mütterlicherseits sind ebenfalls an Auszehrung gestorben.

In solchen dubiösen Fällen muss eine Probeincision ausgeführt werden, welche uns sofort ins Klare bringt. Das ist auch in unserem Falle geschehen und die histologische Untersuchung ergab: Rundzellensarkom. Was die Syphilis betrifft, so kann man das Knochengumma mit Knochensarkom verwechseln, wobei aber das letztere primär multipel auftritt, hingegen das erstere sehr selten. In neuester Zeit haben wir ein gutes Hilfsmittel für die Diagnose, die Röntgenuntersuchung. Leo (Berl. klin. Wochenschr., 1498, T. 24) fand im Bereiche des Tumors eine gleichmässige Aufhellung der Knochenstruktur, wie sie bei Entzündungsprozessen nicht vorkommt. Bei Metastasen der Lunge erscheinen die sarkomatösen Stellen dunkel;

hingegen die gesunden hell. Die Röntgenuntersuchung hat nicht nur differentiell diagnostischen Wert, sondern dient zur Kontrolle über das Resultat der Operation und ob Recidiv und Metastasen eingetreten sind.

Als zuverlässigstes Mittel bleibt jedoch die schon früher erwähnte Probeincision. Sie ist ungefährlich, kann aber durch Blutung sich komplizieren. Wenn das Sarkom sich als inoperabel erweist und die incidierte Hautwunde nicht heilt, kann die Probeincision von den Angehörigen des Pat. als Verschlimmerung des Leidens betrachtet werden. In einem gewissen Sinne wird auch diese Auffassung etwas Berechtigung haben, denn der Reiz der Geschwulst durch Probepunktionen, Incisionen, stückweise Abtragung, bewirkt in der Tat ein beschleunigtes Wachstum. Wir können aber nicht mit diesen Nachteilen der Probeincisionen rechnen, wenn wir andererseits ihre grossen Vorteile der dadurch allein endgültig gesicherten Diagnose berücksichtigen wollen.

VI.

Prognose.

Verschiedene Faktoren spielen eine grosse Rolle bei der Prognose der Knochensarkome. Als solche haben wir folgende:

1. Ausgangspunkt der Neubildung.

Es ist schon erwähnt worden, dass das Wachstum der periostalen und myelogenen Sarkome ein derart verschiedenes ist, dass infolge dessen ein verschiedener Grad von Bösartigkeit bedingt ist. Die periostalen sind besonders gefürchtet, während die myelogenen, schaligen eine günstigere Prognose geben. Bei den periostalen sind die weichsten am bösartigsten.

Sie haben grosse Neigung zu Metastasen, die öfter wie bei den myelogenen vorkommen scheinen und die vor allem in den Lungen, dann auch in den Lymphdrüsen beobachtet werden. Die myelogenen Sarkome sind meist solitär und z. T. relativ gutartig, d. h. vor allem nicht zur Generalisation geneigt. Die an den langen Röhrenknochen auftretenden myelogenen Sarkome müssen jedoch in Bezug auf ihren Verlauf entschieden als viel bösartiger bezeichnet werden, da, wenn auch nicht regelmässig, so doch oft genug, erstens ein Uebergreifen auf die umgebenden Weichteile und ferner das Auftreten von entfernten Metastasen, vor allem in den Lungen, beobachtet wird und zuweilen kann man dann ein grobes Hineinwachsen der Geschwulstmassen in Venen konstatieren. Würde eine Extremität wegen Sarkom amputiert, so muss man an dem amputierten Glied die Venen genau revidieren, um einen Anhalt für die Prognose des Falles zu gewinnen.

2. Die Struktur. Im allgemeinen kann man sagen, dass ein Sarkom um so bösartiger ist, je kleiner seine Zellen sind: weil der Tumor in diesem Falle schnell wächst, sind die Zellen nicht imstande, gross zu werden. Deswegen sind relativ gutartige Tumoren mit grossen Zellen versehen, wie die Riesenzellensarkome; die zahlreichen, kleinzelligen, weichen, sind die maligneren, nicht wegen ihrer Form, sondern nur deswegen, weil sie ein rapides Wachstum haben.

Uns interessiert am meisten die Frage, inwiefern die Operation die Prognose verbessern imstande ist. Je frühzeitiger und je radikaler operiert wird, desto günstiger die Prognose. Absolut schlecht müssen wir die Prognose bei Metastasen stellen, denn dann müssen wir von jedem operativen Eingriff abstehen. Metastasen sind sogar weitaus mehr gefürchtet, als Reci-

dive, denn letztere treten relativ zu den Metastasen nicht so häufig auf. Wenn nach der Operation einige Jahre weder Recidiv, noch Metastasen eintreten, kann man auf Dauerheilung hoffen. Eine genaue Zahl betreffs der Jahre, die recidiv- und metastasenfrei nach der Operation vergehen müssen, haben wir nicht; wir können jedoch vier Jahre ungefähr annehmen. Im allgemeinen geben auch frühzeitige Operationen nicht glänzende Resultate und Amputation, wie Exartikulation, retten meistens das kindliche Leben auch nicht. Je jünger das Individuum, desto sicherer der tötliche Ausgang. Wenn wir im Steffen'schen Buch: Ueber die Geschwülste im Kindesalter, das Resultat der Behandlung, nehmen wir an, bei den Röhrenknochen, überblicken, bekommen wir folgende Resultate. Von den 34 Fällen sind ohne Operation gestorben 6. Nach ausgeführter Operation sind geheilt 19, darunter befinden sich 2 Fälle, in welchen Recidive aufgetreten waren und nach nochmaliger Operation Heilung stattgefunden hatte. An den Folgen der Operation sind 4 gestorben. In 3 Fällen trat nach Recidiven ein tötlicher Ausgang ein. Im 1. Falle trat das Recidiv 4 Wochen nach der Operation; im 2. 6 Monate nach Beginn der Erkrankung auf; im 3. ist der Zeitraum nicht angegeben. Um einen günstigen Erfolg zu erzielen, ist an dem Grundsatz festzuhalten, dass in jedem Fall, wenn es der Zustand der Kräfte erlaubt, so bald als möglich operiert werden muss. v. Bergmann hat in der Berliner med. Gesellschaft im Februar 1903 ein Kind vorgestellt, bei welchem er wegen eines zentralen Knochensarkoms in der oberen Humerusdiaphyse die lokale Ausschälung mit gutem Erfolg vorgenommen hat, wenngleich bei der Operation die dünne Knochenschale einbrach. Er hält die Prognose

für diesen Modus der Operation für günstig, solange die knöcherne Hülle nicht durchbrochen ist. Falls Recidiv oder Metastase eintritt, so wird die Prognose auch bei gutem Allgemeinbefinden absolut schlecht. William H. Battle (in The Lancet 1904, II., p. 580) berichtet über einen Knaben von 3 Jahren und 9 Monaten. Im April 1901 fiel er und brach den linken Oberschenkel. Nachdem verschiedene Bandagen angelegt worden waren, wurde er in das St. Thomas-Hospital aufgenommen. Es fand sich eine teils weiche, teils härtliche Schwellung des linken Oberschenkels, welche vom Knie bis zum Hüftgelenk reichte und diesen in seinem Umfang einnahm. Zwischen dem Tumor und der Oberhaut schien wenig Gewebe zu liegen. Seine obere und untere Grenze liess sich deutlich nachweisen. Der Knabe war kräftig und hatte keinerlei Schmerzen. Eine Untersuchung mit Röntgenstrahlen liess eine Geschwulst erkennen, welche den ganzen Schaft des Femur ergriffen hatte. Ausserdem liess sich in der Mitte desselben die früher stattgehabte Fraktur nachweisen. Am 13. Dezember Amputation am Hüftgelenk. Es folgte prima Intentio und am 18. Januar 1902 wurde der Knabe nach Hause entlassen. Wenige Tage vor seiner Entlassung fand sich am oberen Ende der linken Ulna eine Geschwulst. Im Jahre 1903 kehrte der Knabe in das Hospital zurück, mit einem runden Tumor am unteren Ende des rechten Femur, dessen Beschaffenheit nach Untersuchung mit Röntgenstrahlen die gleiche war, wie in dem amputierten Gliede. Bei *gutem Allgemeinbefinden* stand man von jeder weiteren Operation ab.

VII.

Therapie.

Für die Behandlung der Sarkome gilt die allgemeine Regel, dieselben so früh als möglich zu exstirpieren. Deswegen ist auch die Frühdiagnose von ungemein grosser Wichtigkeit, denn sobald Metastasen in innern Organen, in Lymphdrüsen, in der Leber, in den Lungen eingetreten sind, so muss man von jeder Operation abstehen.

Eine grosse Rolle spielt dann die Frage, was für ein operativer Eingriff in jedem Falle vorgenommen wird; kann man konservativ vorgehen oder ist Amputation, Exartikulation notwendig? Der gefasste Entschluss der Qualität der Operation ist von grosser Bedeutung, besonders, wenn man berücksichtigt, dass man zur Resektion viel früher die Bewilligung bekommt, als zur Amputation, welch letztere, wenn spät ausgeführt, weniger rationell ist, als die frühzeitige Resektion. In jedem einzelnen Falle muss man individualisieren; Alter und Allgemeinbefinden des Patienten, sowie der Charakter der Geschwulst und das Verhalten ihrer Umgebung (Weichteile, Gefässe) können auf das operative Verfahren Einfluss ausüben, entscheidend ist aber meistenteils der Ausgangspunkt der Geschwulst. Auch hier überzeugen wir uns, dass nicht nur Diagnose, klinischer Verlauf und Prognose bei periostalen und myelogenen Sarkomen sich verschieden verhalten, sondern auch die Therapie verschieden bei beiden Arten der Sarkome sich ergibt. Wie schon im Kapitel Symptome und Verlauf bereits erwähnt wurde, sind die schaligen, sowie die nicht schaligen myelogenen Sarkome, besonders die scha-

ligen, durch eine gewisse Benignität charakterisiert, indem sowohl das örtliche Recidiv nach gründlicher Exstirpation selten ist, als auch die Metastasenbildung meist relativ spät erfolgt. Man hat darauf basierend deshalb in geeigneten Fällen versucht, die Heilung nicht durch Exstirpation des ganzen Knochens, also nicht Amputation der betreffenden Extremität, sondern durch einfache Exstirpation der Geschwulst mit ev. nachfolgender Kauterisation der Tumorwandung unter Schonung der Extremität zu erreichen gesucht.

Kramer (Virchow's Jahresb., 1902, I. Band, II., 451 p.) hält die konservative Operation nur bei kleinen, langsam gewachsenen, überall gut abgekapselten, zentralen Rund- und Spindelzellensarkomen für zulässig, sofern die Knochenresektion ohne die Gefahr der Verletzung der Hauptgefässe des Gliedes ausführbar erscheint und eine Funktion danach erwartet werden kann. Die Zahl solcher Fälle wird freilich eine kleine sein; auch dürfte es bei diesen meist erst während der Operation möglich werden, zu bestimmen, bis wohin die Wucherung des Tumors im Knochen sich erstreckt und wieviel reseciert werden muss. Ergibt sich dabei nach allen diesen Richtungen hin nichts günstiges, so wird selbstverständlich auf die Resektion verzichtet werden müssen. Ausserdem wird bei dieser Operation — gleich wie bei der Amputation — zu berücksichtigen sein, dass auch bei gesundem Knochenquerschnitt möglicherweise noch nicht alles krankhafte entfernt wird, vielleicht noch höher oben im Mark ein Geschwulstherd vorhanden ist, der dann die Auslösung des ganzen Knochens durch die Exartikulation des Gliedes erfordern würde.

Bei allen anderen als den erwähnten Sarkomformen, besonders bei den durch undeutliche Be-

grenzung ausgezeichneten periostalen, wird, wenn auch der Probeschnitt die Weichteile noch nicht sichtbar erkrankt aufweist, wie bisher die Amputation resp. die Exartikulation am Platze sein.

Wenngleich die myelogenen Sarkome eine weniger radikale Behandlung gestatten, ja sogar lokale Recidive sich wieder so behandeln und zur Ausheilung bringen lassen, müssen wir doch immer daran denken, dass die konservative Behandlung bei ihnen zwecklos ist, wenn die Geschwulst bereits die Weichteile und grossen Gefässe ergriffen hat und wenn wir es mit ganz jungen Individuen zu tun haben. Bei periostalen, rapid wachsenden Sarkomen kommt entweder Amputation oder Exartikulation in Betracht. In der Mehrzahl der Fälle muss also immer das radikale Verfahren das souveräne bleiben.

In den 34 Fällen von Sarkom der Röhrenknochen, welche Steffen aus der Literatur zusammengesucht hat, wurde in 13 Fällen die Operation nicht ausgeführt (teils, weil sie verweigert wurde, teils aus anderen Gründen), in 5 Fällen ist die Art der Operation nicht angegeben, in den übrigen 16 Fällen war ein operativer Eingriff vorgenommen und zwar:

Exartikulation	4 mal,
Amputation	9 mal,
Exstirpation	2 mal,
Enucleation	1 mal.

Der chirurgische Eingriff, sei er radikal oder konservativ, ist und bleibt am zweckmässigsten, jedoch wollen wir noch einige andere Methoden erwähnen, von denen jedenfalls man nicht zu viel erwarten soll und die man nur bei inoperablen Neubildungen benützen kann. Es ist dies besonders die Serumtherapie,

resp. die Erysipel-Toxin-Behandlung, welche auf der Heilwirkung des kurativen Erysipels auf Sarkome und Carcinome basiert. Man will beobachtet haben, dass die letzteren dauernd verschwinden, ja sogar nicht nur sich bessern, sondern heilen, wenn ein interkurrentes Erysipelas hinzukam. Busch hat bezüglich des kurativen Einflusses des Erysipels auf Neubildungen, die einer rapiden Fettmetamorphose anheimfallen und verschwinden, mehrmals Beobachtungen gemacht. Auf Grund dieser Erscheinungen hat man auf künstlichem Wege ein kuratives Erysipel zu erzeugen gesucht, und zwar mittels Erysipel-Kokkus, Erysipel übergeimpft. Zu diesem Zwecke sind verschiedene Serumarten in Anwendung gebracht. Ein sicheres Urteil über den wirklichen Wert dieses Erysipelheilserums ist noch nicht möglich; bis jetzt sind die mitgeteilten Beobachtungen noch nicht sehr ermutigend. Stets bedenke man bei der Ueberimpfung eines Erysipelas, dass dasselbe auch zum Tode führen kann. Im einzelnen schädigen die Prodigiosuskulturen das Herz, die Streptokokkenpräparate rufen zuweilen Nierenreizungen hervor, mehrfach tritt hohes Fieber und auffallende Abmagerung ein. Ungeachtet aller dieser ev. eintretenden Nachteile, ja sogar des tötlichen Ausganges bei der Behandlung mit Bakteriotherapie, ist man doch berechtigt, bei inoperablen Fällen sie anzuwenden. Denn bei inoperablen Neubildungen ist der Pat. früher oder später dem Tode verurteilt, von der Bakterientherapie kann man doch, wenn auch sehr selten, einen mehr oder weniger günstigeren Ausgang bekommen. Wie Colley berichtet, hat er in vielen Fällen eine Dauerheilung erzielt. Czerny und Tillmanns haben, wenn auch nur vorübergehend, partielle Erweichung infolge fettiger Degeneration der Geschwülste be-

kommen; die Schmerzen linderten sich, die Ulceration besserte sich u. s. w. Bei inoperablen Geschwülsten sah Massey gute Erfolge bei Anwendung von Elektrolyse; die Geschwulst wird bei dieser Behandlung bis ins gesunde Gewebe vollständig zerstört.

Andere Mittel bei inoperablen Sarkomen (wie parenchymatöse Injektionen (von Alkohol absolutus, Tinkt. Jodi, Ergotin etc.) oder rein inneren Mitteln (wie Arsenik etc.), haben mehr die Bedeutung „ut aliquid fiat“, als erfolgreiche Resultate. Ja, einige parenchymatöse Injektionen der Anilin-Farbstoffe, von Mosetig-Moorkof empfohlene, bringen sogar Schaden. Billroth beobachtete bei dieser Behandlung vorzeitige Erweichung und Durchbruch der Geschwulst durch die Haut, Jauchung u. s. w.

In neuester Zeit hofft man, von der Therapie mit Röntgenstrahlen gute Resultate in der Zukunft zu bekommen. Wir wollen mit den Worten von Tillmanns schliessen: Wem es gelinge, eine wirkliche, erfolgreiche Behandlung der bösartigen Geschwülste zu erfinden, der würde für alle Zeiten mit Recht als einer der grössten Wohltäter des Menschengeschlechtes gepriesen und gefeiert werden.

Zum Schlusse gestatte ich mir, meinem hochverehrten Lehrer,

Herrn Prof. Dr. O. WYSS,

für die freundliche Unterstützung und Wegleitung bei Ausführung dieser Arbeit meinen wärmsten, herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Ziegler, Lehrbuch der allgemeinen und spez. pathologischen Anatomie.

Ribbert, Lehrbuch der allgem. Pathologie.

Tillmanns Lehrbücher der allgemeinen und spez. Chirurgie.

Kaufmann, Lehrbuch der spez. path. Anatomie.

Leser, Lehrbuch der spez. Chirurgie.

Steffen, Die malignen Geschwülste im Kindesalter, 1905.

